摛藻堂四庫全書薈要

子部

欽定四庫全書薈要

子部

御製數理精蘊下編卷三十五

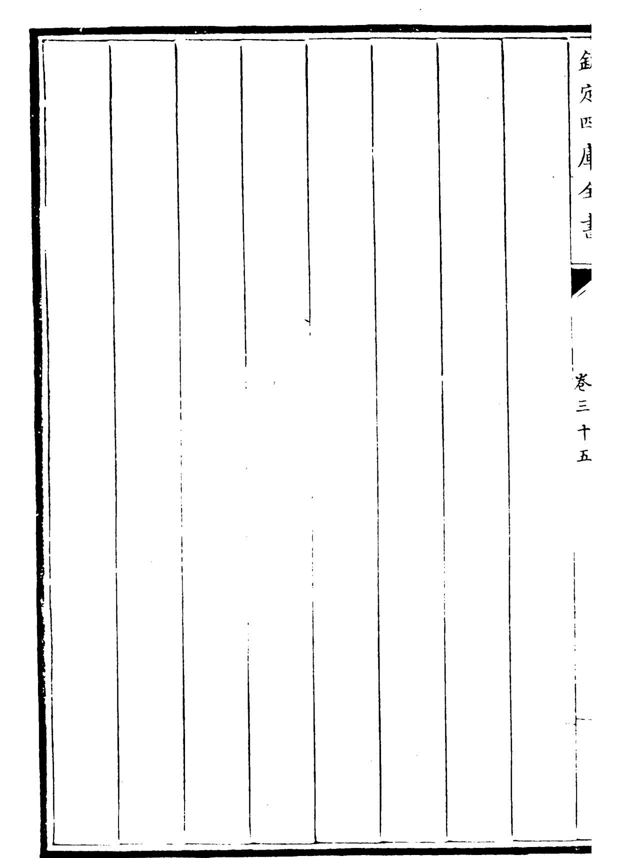
詳校官主事臣陳木

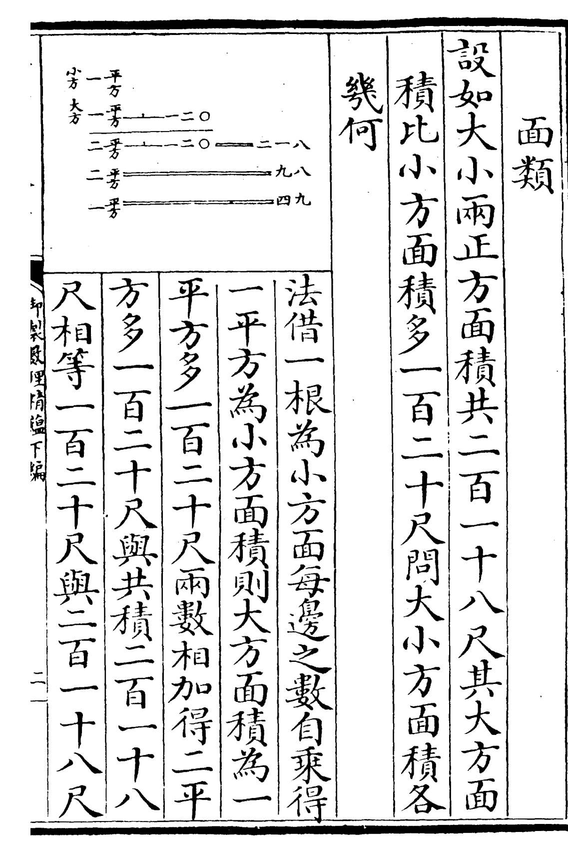
欽定四庫全書薈要卷一萬八百五十八 子部

御製數理精蘊下編卷三十五

末部五

借根方比例 面類





面類

設如大小兩正方面積共二百一十八尺其大方面積比小方面積多一百二十尺問大小方面積各幾何

法借一根為小方面每邊之數自乘得一平方為小方面積則大方面積為一平方多一百二十尺兩數相加得二平方多一百二十尺與共積二百一十八尺相等一百二十尺與二百一十八尺

各減去一百二十尺餘二平方與九十八尺相等二平方既與九十八尺相等則一平方必與四十九尺相等即小方面積加一百二十尺得一百六十九尺即大方面積也此即減法因面類之首故設此最易者焉

一平方　小方
一平方——一二〇　大方
二平方——一二〇——二一八
二平方——九八
一平方——四九

設如甲乙二長方面積共三百尺甲長八尺乙長一丈四尺其甲闊比乙闊為二倍問二長方闊數積數各幾何

法借一根為乙之闊數則甲之闊為二

乙積一四根　　乙闊一根

甲積一六根　　甲闊二根

三〇根═三〇〇

一根═一〇

根以一根與一丈四尺相乘得十四根為乙之面積以二根與八尺相乘得十六根為甲之面積相加得三十根與三百尺相等三十根既與三百尺相等則一根必與十尺相等即乙之闊數與長一丈四尺相乘得一百四十尺為乙之面積於共積三百尺內減之餘一百六十尺為甲之面積或倍乙之闊十尺得二十尺為甲之闊與長八尺相乘亦得

一百六十尺為甲之面積也此歸除法

設如有甲乙丙三長方甲方闊十尺不知長乙方闊十六尺長與甲等丙方闊四尺面積與甲之長相等又甲乙二方之共面積與丙方之長數相併為三千一百五十尺問三方各長若干

甲長 一根
乙長 一根
丙積 一根

甲積 一〇根
乙積 一六根
丙長 根平方

二六根平方＝三一五〇

一根＝一二〇

法借一根為甲方之長數以闊十尺乘之得十根為甲方之面積乙方之長與甲等亦為一根以闊十六尺乘之得十六根為乙方之面積丙方之面積與甲

甲長一根
乙長一根
丙積一根

甲積一〇根
乙積一六根
丙長根$\frac{一}{四}$

二六根$\frac{一}{四}$＝三一五〇
一根＝一二〇

之長相等亦為一根以闊四尺除之得四分根之一為丙方之長數以甲方之面積十根乙方之面積十六根丙方之長數四分根之一相併共得二十六根又四分根之一與三千一百五十尺相等二十六根又四分根之一既與三千一百五十尺相等則一根必與一百二十尺相等即甲方之長數亦即乙方之長數亦即丙方之面積以甲方闊十尺

與長一百二十尺相乘得一千二百尺即甲方之面積以乙方闊十六尺與長一百二十尺相乘得一千九百二十尺即乙方之面積以丙方闊四尺除面積一百二十尺得三十尺即丙方之長數也此歸除法

設如有長方形其長闊和五百零四丈面積為闊自乘之七倍問長闊各幾何

法借一根為闊數則長數為五百零四

根一闊
根一——丈四〇五長
平方一——根四〇五══平方七
根四〇五══平方八
丈四〇五══根八
丈三六　根一

丈少一根以一根與五百零四丈少一根相乘得五百零四根少一平方為長方面積又以一根自乘得一平方七因之得七平方亦為長方面積而與五百零四根少一平方相等兩邊各加一平方得八平方與五百零四根相等八平方與五百零四根各降一位則為八根與五百零四丈相等八根既與五百零四丈相等則一根必與六十三丈相等

即長方之闊數與五百零四丈相減餘四百四十一丈即長數也以闊六十三丈自乘得三千九百六十九丈以闊六十三丈與長四百四十一丈相乘得二萬七千七百八十三丈為闊自乘之七倍也此比例法

設如有樓一座不知高數正方池一面不知邊數但云以六丈與樓之高數相乘與池之邊數等以一百零八丈與樓之高數相乘與池之面積等問樓

高及池邊數各幾何

樓高	一根		
池邊	六根		
面積	三六平方	一〇八根	
	三六根	一〇八丈	
	一根	三丈	

法借一根為樓之高數以一根與六丈相乘得六根為池之邊數自乘得三十六平方為池之面積又以一根與一百零八丈相乘得一百零八根亦為池之面積是為三十六平方與一百零八根相等三十六平方與一百零八根各降一位則為三十六根與一百零八丈相等三十六根既與一百零八丈相等則

一根必與三丈相等即樓之高數以六丈乘之得一十八丈為池之邊數自乘得三百二十四丈為池之面積又以一百零八丈與樓高三丈相乘亦得三百二十四丈與池之面積相等也此面積相除法

樓高　池邊　池面

一根

六根

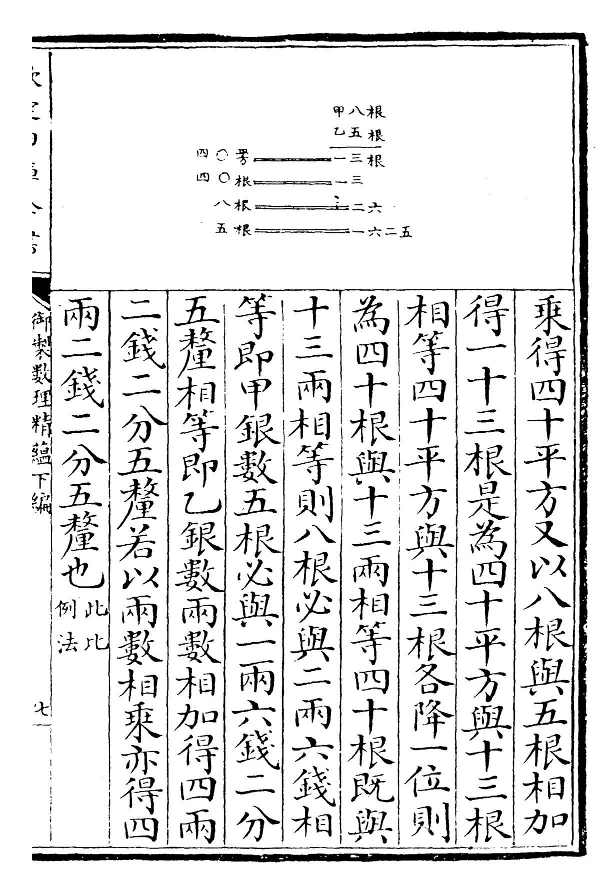
三六平方——一〇八根

三六根——一〇八丈

一根——三丈

設如甲乙二人有銀不言兩數但知其銀之比例同於八與五若以二人銀相併則與二人銀相乘之數等問二人銀各若干

法借八根為甲銀數五根為乙銀數相



乘得四十平方又以八根與五根相加得一十三根是為四十平方與十三根相等四十平方與十三根各降一位則為四十根與十三兩相等四十根既與十三兩相等則八根必與二兩六錢相等即甲銀數五根必與一兩六錢二分五釐相等即乙銀數兩數相加得四兩二錢二分五釐若以兩數相乘亦得四兩二錢二分五釐也此比例法

設如有大小二正方池水池每邊為大池每邊之三分之一二池共邊數為二池共面積之五十分之一問二池邊數面積各幾何

小　一平方
大　九平方
共　一〇平方

小　一根
大　三根
共　四根

二〇〇根＝＝＝一〇平方
二〇〇丈＝＝＝一〇根
二〇丈＝＝＝一根

法借一根為小池每邊之數則大池每池之數為三根兩邊數相加得四根又以一根自乘得一平方為小池面積以三根自乘得九平方為大池面積兩面積相加得十平方為二池共邊之五十倍乃以共邊四根以五十乘之得二百

小 一平方
大 九平方
共 一〇平方

一〇平方 ―― 二〇〇根
一〇根 ＝ 二〇〇丈
一根 ＝ 二〇丈

小 一根
大 三根
共 四根

根是為十平方與二百根相等十平方與二百根各降一位則為十根與二百丈相等十根既與二百丈相等則一根必與二十丈相等即小池每邊之數三因之得六十丈即大池每邊之數也兩邊數相加得八十丈又以小池每邊二十丈自乘得四百丈為小池面積以大池每邊六十丈自乘得三千六百丈為大池面積兩面積相加得四千丈為共

邊之五十倍也此二正方邊線面積比例法

設如有甲乙丙三正方乙方每邊為甲方每邊之四分之一丙方每邊為甲方每邊之八分之一而乙丙兩方之共面積為甲方每邊之十倍問三方邊數面積各幾何

法借八根為甲方每邊之數則乙方每邊之數為二根丙方每邊之數為一根以二根自乘得四平方為乙方面積以一根自乘得一平方為丙方面積兩面

甲八根　乙二根四零　丙一根一零

八〇根 ═══ 五零
八〇尺 ═══ 五根
一六尺 ═══ 一根

積相加得五平方為甲方每邊之十倍乃以甲方每邊八根十因之得八十根是為五平方與八十根相等五平方與八十根各降一位則為五根與八十尺相等五根既與八十尺相等則一根必與十六尺相等即丙方每邊之數倍之得三十二尺即乙方每邊之數八因之得一百二十八尺即甲方每邊之數也以乙方每邊三十二尺自乘得一千零

二十四尺為乙方面積以丙方每邊十六尺自乘得二百五十六尺為丙方面積兩面積相加得一千二百八十尺為甲方每邊之十倍也此三正方邊線面積比例法

設如有甲乙二正方甲方為乙方每邊之三倍以甲方邊四分之一與乙方面積相乘則與甲方面積等問二方邊數面積各幾何

法借十二根為甲方每邊之數則乙方每邊之數為四根以十二根自乘得一

甲		乙	
邊 一二根		乙邊 四根	
積 一四四旁		積 一六旁	
一四四旁	═══	四八旁	
一四四尺	═══	四八根	
三六尺	═══	一二根	

百四十四平方為甲方面積以四根自乘得一十六平方為乙方面積取甲方邊四分之一三根與乙方面積一十六平方相乘得四十八立方是為四十八立方與一百四十四平方相等四十八立方與一百四十四平方各降二位則為四十八根與一百四十四尺相等四十八根既與一百四十四尺相等則十二根必與三十六尺相等即甲方每邊

之數三歸之得十二尺即乙方每邊之數也以三十六尺自乘得一千二百九十六尺即甲方之面積以十二尺自乘得一百四十四尺即乙方之面積以甲方每邊四分之一九尺與乙方面積相乘得一千二百九十六尺與甲方面積相等也此二正方邊線面積比例法

設如有大小二正方大方邊與小方邊之比例同於五與三大方面積比小方面積多二千三百零四

丈問大小二方邊各幾何

九平方 積

二五平方 積

一六平方 ―― 二三〇四

一平方 ＝＝ 一四四

一根 ＝＝ 一二

三根 小邊

五根 大邊

法借三根為小方每邊之數則大方每邊之數為五根以三根自乘得九平方為小方之面積以五根自乘得二十五平方為大方之面積二面積相減餘一十六平方與二千三百零四丈相等一十六平方既與二千三百零四丈相等則一平方必與一百四十四丈相等開平方得一十二丈為一根之數三因之

得三十六丈即小方每邊之數五因之得六十丈即大方每邊之數以三十六丈自乘得一千二百九十六丈為小方面積以六十丈自乘得三千六百丈為大方面積兩面積相減餘二千三百零四丈以合原數也此二正方比例開平方法

設如有甲乙二正方甲方每邊為乙方每邊之三倍又有丙一長方其長與甲方之每邊等其闊與乙方之每邊等三方面積共二萬零八百丈問三方

邊數面積各若干

一根 乙邊
三根 甲邊

一平方 乙積
九平方 甲積
三平方 丙積

一三平方 ＝ 二〇八〇〇
一平方 ＝ 一六〇〇
一根 ＝ 四〇

法借一根為乙方每邊之數則甲方每邊之數為三根以一根自乘得一平方為乙方之面積以三根自乘得九平方為甲方之面積以一根與三根相乘得三平方為丙方之面積三面積相加得一十三平方與二萬零八百丈相等十三平方既與二萬零八百丈相等則一平方必與一千六百丈相等即乙方之

一平方 乙積
九平方 甲積
三平方 丙積

一三平方 二〇八〇〇
一平方 一六〇〇
一根 四〇

一根 乙邊
三根 甲邊

面積開平方得四十丈為一根之數即乙方每邊之數三因之得一百二十丈即甲方每邊之數以一百二十丈自乘得一萬四千四百丈即甲方之面積以四十丈與一百二十丈相乘得四千八百丈即丙方之面積三面積相併共得二萬零八百丈以合原數也此二正方比例開平方法

設如有兵二萬九千四百八十四名欲排作三軍俱

為正方第二軍每邊比第一軍每邊為三倍第三軍每邊比第二軍每邊亦為三倍問三軍兵數各若干

一根　三根　九根

一平方
九平方
八一平方
九一平方＝＝二九四八四
一平方＝＝三二四
一根＝＝一八

法借一根為第一軍每邊之數則第二軍每邊之數為三根第三軍每邊之數為九根以一根自乘得一平方為第一軍之總數以三根自乘得九平方為第二軍之總數以九根自乘得八十一平方為第三軍之總數三總數相加得九

一根
三根
九根

一方
九方
八一方
―――
九一方══二九四八四
一方══三二四
一根══一八

十一平方與二萬九千四百八十四相等九十一平方既與二萬九千四百八十四相等則一平方必與三百二十四相等即第一軍之總數開平方得十八為一根之數即第一軍每邊之數也以第一軍每邊之數用三乘之得五十四即第二軍每邊之數以第一軍之總數用九乘之得二千九百一十六即第二軍之總數又以第一軍每邊之數用九

乘之得一百六十二即第三軍每邊之數以第一軍之總數用八十一乘之得二萬六千二百四十四即第三軍之總數三總數相加共二萬九千四百八十四以合原數也此三正方比例開平方法

設如一正方一長方俱不知其邊數但知長方之面積為八萬一千尺其長為正方邊之十五分之二其闊為正方邊之二十五分之三問二方邊各若干

正方邊　一根
正方積　一平方
長方長　一五分根之二
長方闊　二五分根之三
長方積　三七五分平方之六 ═ 八一〇〇〇
一平方 ═ 五〇六二五〇〇
一根 ═ 二二五〇

法借一根為正方每邊之數則長方之長為十五分根之二長方之闊為二十五分根之三以正方邊一根自乘得一平方為正方之面積以長方之長闊相乘得三百七十五分平方之六（以兩分母十五與二十五相乘得三百七十五以兩分子二與三相乘得六故為三百七十五之六）為長方面積是為三百七十五分平方之六與八萬一千尺相等乃以六分為一率八萬一千尺為二率三百七十

平方邊 平方積　長方長 長方闊 長方積

一根

一平方

一五分根之二

二五分根之三

三七五分平方之六＝＝＝八一〇〇〇

一平方＝＝＝五〇六二五〇〇

一根＝＝＝二二五〇

五分為三率求得四率五百零六萬二千五百尺與一平方相等蓋三百七十五分平方之六者將一平方分為三百七十五分兩得其六分也六分既為八萬一千尺則三百七十五分必為五百零六萬二千五百尺也開平方得二千二百五十尺為一根之數即正方每邊之數其十五分之二為三百尺即長方之長其二十五分之三為二百七十尺即長方之闊相乘得八萬一千尺以合原數也此帶分比例開平方法

設如有大小二正方大方比小方每邊多六尺面積多一千七百一十六尺問二方邊數面積各幾何

小邊 一根
小積 一平方
大邊 一根 一六
大積 一平方 一二根 一三六
一平方 一七一六 一平方 一二根 一三六
一六八〇 一二根
一四〇 一根

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為一根多六尺以一根自乘得一平方為小方之面積以一根多六尺自乘得一平方多十二根多三十六尺為大方之面積大方既比小方面積多一千七百一十六尺則以小方之面積一平方加一千七百一十六尺與大方

小邊一根　　　　大邊一根——一六
小積一旁　　　　大積一旁——一二根——一三六
一旁——一七——一六＝＝一旁——一一二根——一三六
一六八〇＝＝＝一二根
一四〇＝＝＝一根

之面積一平方多十二根多三十六尺相等兩邊各減去一平方又各減三十六尺得十二根與一千六百八十尺相等十二根既與一千六百八十尺相等則一根必與一百四十尺相等即小方每邊之數加六尺得一百四十六尺即大方每邊之數以一百四十尺自乘得一萬九千六百尺即小方之面積以一百四十六尺自乘得二萬一千三百一

十六尺即大方之面積兩面積相減餘一千七百一十六尺以合原數也此二正方

有邊較積較求邊法

設如有大小二正方大方比小方每邊多二十四尺面積共七千二百五十尺問二方邊數面積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為一根多二十四尺以一根自乘得一平方為小方之面積以一根多

小邊 一根　　大邊 一根丄二四
　　 一方
大積 一方丄四八根丄五七六

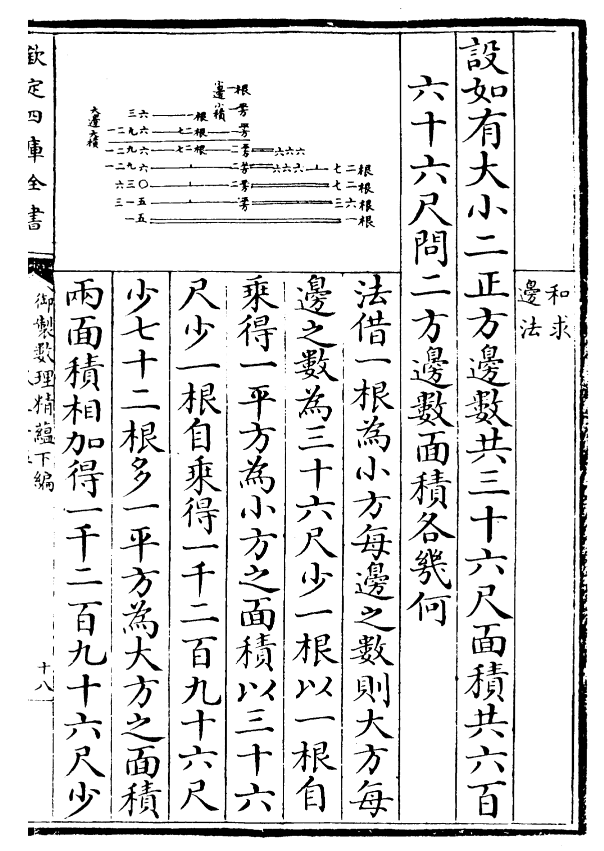
二方丄四八根丄五七六＝七二五〇
二方丄四八根＝六六七四
一方丄二四根＝三三三七
一根＝四七

二十四尺自乘得一平方多四十八根又多五百七十六尺為大方之面積兩面積相加得二平方多四十八根又多五百七十六尺與七千二百五十尺相等兩邊各減五百七十六尺得二平方多四十八根與六千六百七十四尺相等二平方多四十八根既與六千六百七十四尺相等則一平方多二十四根必與三千三百三十七尺相等乃以三

小邊積　大積

一根　　大邊一根——二四
一平方
一平方——四八根——五七六
——————————
二平方——四八根——五七六＝＝七二五〇
二平方——四八根＝＝＝＝六六七四
一平方——二四根＝＝＝＝三三三七
一根＝＝＝＝＝＝＝＝四七

千三百三十七尺為長方積以二十四根作二十四尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊四十七尺為一根之數即小方每邊之數加二十四尺得七十一尺即大方每邊之數以四十七尺自乘得二千二百零九尺即小方之面積以七十一尺自乘得五千零四十一尺即大方之面積兩面積相加共七千二百五十尺以合原數也此二正方有邊較積



和求邊法

設如有大小二正方邊數共三十六尺面積共六百六十六尺問二方邊數面積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為三十六尺少一根以一根自乘得一平方為小方之面積以三十六尺少一根自乘得一千二百九十六尺少七十二根多一平方為大方之面積兩面積相加得一千二百九十六尺少

小邊積 一平方
一平方

大邊積
三六——一根
一二九六——七二根丄一平方
一二九六——七二根丄二平方＝六六六
一二九六——丄——二平方＝六六六丅七二根
六二〇——丄——二平方＝七二根
三二五——丄——一平方＝三六根
一五＝一根

七十二根多二平方與六百六十六尺相等兩邊各加七十二根得一千二百九十六尺多二平方與六百六十六尺多七十二根相等兩邊各減六百六十六尺得六百三十尺多二平方與七十二根相等六百三十尺多二平方既與七十二根相等則三百一十五尺多一平方必與三十六根相等乃以三百一十五尺為長方積以三十六根作三十

六尺為長闊和用帶縱和數開平方法筭之得闊一十五尺為一根之數即小方每邊之數與共邊三十六尺相減餘二十一尺即大方每邊之數以小方每邊一十五尺自乘得二百二十五尺即小方之面積以大方每邊二十一尺自乘得四百四十一尺即大方之面積兩面積相加共六百六十六尺以合原數也

此二正方有邊和積和求邊法

設如有大小二正方邊數共一百一十尺大方比小方面積為五倍少四尺問二方邊數面積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為一百一十尺少一根以一根自乘得一平方為小方之面積以一百一十尺少一根自乘得一萬二千一百尺少二百二十根多一平方為大方之面積大方既比小方面積為五倍少四尺則將小方加五倍將大方加四尺是

小邊 一根　大邊 一一〇——一根
小積 一平方　大積 一二一〇〇——二二〇根⊥一平方
五平方 ══ 一二一〇四——二二〇根⊥一平方
四平方 ══ 一二一〇四——二二〇根
一平方 ══ 三〇二六——五五根
一根 ══ 三四

邊 一根　大邊 一一〇————一根
積 一平方　大積 一二一〇〇————二二〇根——一平方
五平方＝＝＝一二一〇四————二二〇根——一平方
四平方＝＝＝一二一〇四————二二〇根
一平方＝＝＝三〇二六————五五根
一根＝＝＝＝三四

為五平方與一萬二千一百零四尺少二百二十根多一平方相等兩邊各減一平方得四平方與一萬二千一百零四尺少二百二十根相等四平方既與一萬二千一百零四尺少二百二十根相等則一平方必與三千零二十六尺少五十五根相等乃以三千零二十六尺為長方積以五十五根作五十五尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之

小邊 一根　小積 一乘方
大邊　大積

一一〇——一根
一二一〇〇——二二〇根——一乘方
五乘方——一二一〇四——二二〇根——一乘方
四乘方——一二一〇四——二二〇根
一乘方——三〇二六——五五根
一根——三四

得闊三十四尺為一根之數即小方每邊之數與共邊一百一十尺相減餘七十六尺即大方每邊之數以三十四尺自乘得一千一百五十六尺即小方之面積以七十六尺自乘得五千七百七十六尺即大方之面積再加四尺得五千七百八十尺為小方面積一千一百五十六尺之五倍也此亦二正方有邊和積較法但積較有倍分耳

設如有一長方又有大小二正方三面積共四百四
十一丈大正方邊與長方之長等小正方邊與長
方之闊等但知小正方邊為九丈問大正方邊若
干

大方 一平方 長方九根 小方八一

一平方⊥九根⊥八一＝四四

一平方⊥九根＝三六〇

一根＝一五

法借一根為大方每邊之數自乘得一
平方為大方之面積以九丈自乘得八
十一丈為小方之面積以九丈與一根
相乘得九根為長方之面積三面積相
加得一平方多九根又多八十一丈與

大方一平方　長方九根　小方八一

一平方┴九根┴八一═四四

一平方┴九根═三六〇

一根═一五

四百四十一丈相等兩邊各減八十一丈得一平方多九根與三百六十丈相等乃以三百六十丈為長方積以九根作九丈為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊十五丈為一根之數即大方每邊之數以十五丈自乘得二百二十五丈即大方之面積以十五丈與九丈相乘得一百三十五丈即長方之面積三面積相併共得四百四十一丈以

合原數也此帶縱較數開平方法

設如有一長方又有大小二正方三面積共四百五十七丈長方之長與大正方邊等長方之闊與小正方邊等長闊共二十四丈問長闊各幾何

闊一根　長二四——一根
小積一平方　大積五七六——四八根——一平方
長積二四根——一平方
一平方——五七六——二四根===四五七
一平方——五七六===二四根——四五七
一平方————九===二四根
一根===七

法借一根為長方之闊則長方之長為二十四丈少一根以一根自乘得一平方為小正方之面積以二十四丈少一根自乘得五百七十六丈少四十八根多一平方為大正方之面積以一根與

闊一根　長二四——一根
小積一𠀀　長積五七六——四八根——一𠀀
長積二四根——一𠀀
一𠀀——五七六——二四根——四五七
一𠀀——五七六——二四根——四五七
一𠀀——一一九——二四根
一根——七

二十四丈少一根相乘得二十四根少一平方為長方之面積三面積相加得一平方多五百七十六丈少二十四根與四百五十七丈相等兩邊各加二十四根得一平方多五百七十六丈與二十四根多四百五十七丈相等兩邊各減四百五十七丈得一平方多一百一十九丈與二十四根相等乃以一百一十九丈為長方積以二十四根作二十

闊一根　長二四——一根
小積一平方　大積五七六——四八根——一平方
長積二四根——一平方
一平方——五七六——二四根＝四五七
一平方——五七六＝二四根——四五七
一平方——一一九＝二四根
一根＝七

四丈為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊七丈為一根之數即長方之闊與二十四丈相減餘一十七丈即長方之長以七丈自乘得四十九丈即小正方之面積以一十七丈自乘得二百八十九丈即大正方之面積以七丈與一十七丈相乘得一百一十九丈即長方之面積三面積相併共得四百五十七丈以合原數也此帶縱和數開平方法

設如有一長方其面積八萬三千二百三十二丈又有一正方其每邊與長方之闊等若以正方面積自乘則與兩方之共面積等問二方邊數各若干

法借一根為正方之面積自乘得一平方為正方面積自乘之數又以一根與八萬三千二百三十二丈相加得一根多八萬三千二百三十二丈與一平方相等乃以八萬三千二百三十二丈為長方積以一根作一丈為長闊較用帶

一平方——一根——八三二三二
一根——二八九

一根

一平方═══一根──丄──八三二三二

一根════════════二八九

縱較數開平方法算之得長二百八十九丈為一根之數即正方之面積亦即長方之長開平方得一十七丈即正方之邊亦即長方之闊以正方面積二百八十九丈與長方面積八萬三千二百三十二丈相併共得八萬三千五百二十一丈又以正方面積二百八十九丈自乘亦得八萬三千五百二十一丈是與兩方之共面積相等也此帶縱較數開平方法

設如有銀買駝馬共六十一匹駝每匹之價與共駝數等馬每匹之價與共馬數等今賣馬一匹之價與共駝數等賣駝一匹之價為共馬數之二倍共得利銀七百一十九兩問駝數馬數及每匹價各若干

法借一根為共馬數則六十一匹少一根為共駝數以共馬數一根自乘得一平方為買馬之共價以共駝數六十一匹少一根自乘得三千七百二十一兩

馬價 一平方
駝價 三七二一 —— 一二二根 —— 一平方
三七二一 —— 一二二根 —— 二平方
三七二一 —— 七一九

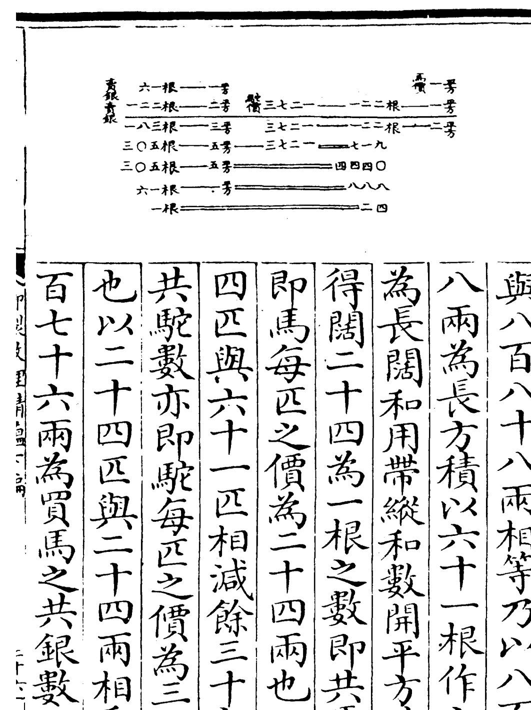
賣馬銀 六一根——一平方
賣駝銀 一二二根——二平方
一八三根——三平方
三〇五根——五平方——三七二一——七一九
三〇五根——五平方——四四四〇
六一根——一平方——八八八
一根——二四

少一百二十二根多一平方為買駝之共價兩共價相加得三千七百二十一兩少一百二十二根多二平方為買駝馬之總銀數又以共馬數一根與共駝數六十一匹少一根相乘得六十一根少一平方為賣馬之共銀數以共駝數六十一匹少一根與二倍共馬數二根相乘得一百二十二根少二平方為賣駝之共銀數兩共銀數相加得一百八

賣銀 六一根——一平方　　　　　　　　　　　　馬價 一平方
賣銀 一二二根——二平方　買價 三七二一——一二二根——一平方

八三根——三平方　　三七二一——一二二根——二平方
三〇五根——五平方——三七二一——七一九
三〇五根——五平方＝四四四〇
六一根——一平方＝八八八
一根＝二四

十三根少三平方為賣駝馬之總銀數
內減買駝馬總銀數三千七百二十一
兩少一百二十二根多一平方餘三百
零五根少五平方又少三千七百二十
一兩與利銀七百一十九兩相等兩邊
各加三千七百二十一兩得三百零五
根少五平方與四千四百四十兩相等
三百零五根少五平方既與四千四百
四十兩相等則六十一根少一平方必



與八百八十八兩相等乃以八百八十八兩為長方積以六十一根作六十一為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊二十四為一根之數即共馬數亦即馬每匹之價為二十四兩也以二十四匹與六十一匹相減餘三十七匹即共駝數亦即駝每匹之價為三十七兩也以二十四匹與二十四兩相乘得五百七十六兩為買馬之共銀數以三十

七匹與三十七兩相乘得一千三百六十九兩為買駝之共銀數相加得一千九百四十五兩即買駝馬之總銀數以二十四匹與三十七兩相乘得八百八十八兩為賣馬之共銀數以三十七匹與四十八兩相乘得一千七百七十六兩為賣駝之共銀數相加得二千六百六十四兩即賣駝馬之總銀數比買駝馬之總銀數多七百一十九兩為利銀

數也此帶縱和數開平方法

設如有木匠瓦匠共三十名又有匠頭不知名數但知每匠頭一人得銀三十六兩其木匠一人之銀數與瓦匠之人數等瓦匠一人之銀數與木匠之人數等而匠頭之人數與木匠瓦匠相差之數等匠頭之共銀數與木匠之共銀數等問匠頭與木匠瓦匠之人數及每人所得之銀數各幾何

法借一根為木匠之人數則瓦匠之人數為三十少一根以一根與三十少一

木匠 一根　　匠頭 三〇——二根

瓦匠 三〇名——一根

三〇根——一平方══一〇八〇——七二根

一〇二根——一平方══一〇八〇

一根══一二

根相乘得三十根少一平方為木匠之共銀數亦為瓦匠之共銀數又以木匠之人數一根與瓦匠之人數三十少一根相減得三十少二根為匠頭之人數與每人三十六兩相乘得一千零八十兩少七十二根為匠頭之總銀數與木匠之共銀數三十根少一平方相等兩邊各加七十二根得一百零二根少一平方與一千零八十兩相等乃以一千

木匠一根　　匠頭三〇——二根

瓦匠三〇名——一根

三〇根——一平方——〇八〇——七二根

一〇二根——一平方——一〇八〇

一根——一二

零八十兩為長方積以一百零二根作一百零二為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊一十二為一根之數即木匠之人數以一十二人與三十人相減餘一十八人即瓦匠之人數以十二與十八相乘得二百一十六兩即木匠之共銀數亦即瓦匠之共銀數以十二與十八相減餘六即匠頭之人數與三十六兩相乘亦得二十一十六兩即匠

頭之共銀數與木匠之共銀數等也此帶縱和數開平方法

設如有馬騾馱物不言馬騾共數亦不言馬騾各數但知馬比騾多十匹馬共馱一萬二千斤騾亦共馱一萬二千斤而騾一匹所馱之數比馬一匹所馱之數多四十斤問馬騾數及所馱數各若干

法借一根為騾數則馬數為一根多十匹以一根除一萬二千斤得一根之一萬二千斤為騾一匹所馱之數以一根

騾一根　　　　　　　　　馬一根──┴──一〇

一根之一二〇〇〇　　　　一根──┴──一〇之一二〇〇〇

四〇平方────┴────四〇〇根═══════一二〇〇〇〇

一平方────┴────〇根═══════三〇〇〇

一根═══════五〇

多十匹除一萬二千斤得一根多十匹之一萬二千斤為馬一匹所馱之數因兩分母不同乃用互乘法以齊其分將馬分母一根多十匹與騾分子一萬二千斤相乘得一萬二千根多一十二萬斤以騾分母一根與馬分子一萬二千斤相乘得一萬二千根以互乘所得兩分子相減餘一十二萬斤為騾比馬多馱之數又以馬分母一根多十匹與騾

騾一根　　　　馬一根—丄——一〇

一根之一二〇〇〇　　一根———一〇之一二〇〇〇

四〇平方——丄——四〇〇根═══一二〇〇〇〇

一平方——丄——〇根═══三〇〇〇

一根═══五〇

分母一根相乘得一平方多十根又以四十斤乘之得四十平方多四百根亦為騾比馬多馱之數是為四十平方多四百根與一十二萬斤相等四十平方多四百根既與一十二萬斤相等則一平方多十根必與三千斤相等乃以三千為長方積以十根作一十為長闊較用帶縱較數開平方法筭之得闊五十為一根之數即騾數加十匹得六十匹

即馬數以五十匹除一萬二千斤得二百四十斤即騾一匹所馱之數以六十匹除一萬二千斤得二百斤即馬一匹所馱之數也此帶縱較數開平方法

設如有數一十萬欲分為大小兩分與全分為相連比例三率問大小兩分各幾何

法借一根為大分則小分為十萬少一根是全分十萬為首率而一根為中率十萬少一根為末率矣乃以首率十萬

全分 一○○○○○　　　　大分 一根

小分 一○○○○○——根

一○○○○○○○○○○——○○○○○根══平方

六一八○三══根

與末率十萬少一根相乘得一百億少十萬根而與中率一根自乘之一平方相等乃以一百億為長方積十萬根作十萬為長闊數用帶縱較數開平方法算之得闊六萬一千八百零三為一根之數即大分與全分十萬相減餘三萬八千一百九十七即小分也盖十萬與六萬一千八百零三之比即同於六萬一千八百零三與三萬八千一百九十

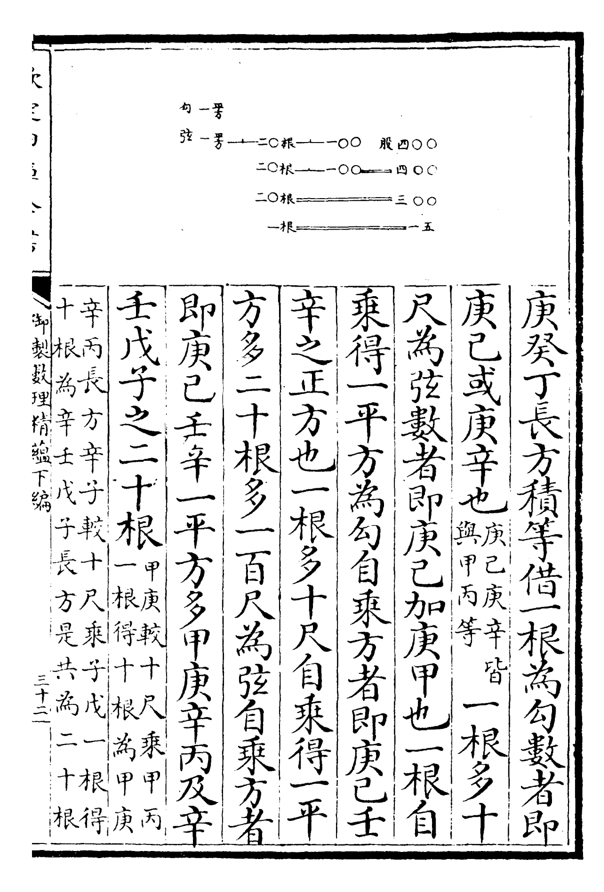
七之比而為相連比例之三率也此即求圜內容十邊法

設如有股二十尺勾弦較十尺問勾弦各幾何

勾一𢍰
弦一𢍰——二〇根——一〇〇　股四〇〇
二〇根——一〇〇＝四〇〇
二〇根＝三〇〇
一根＝一五

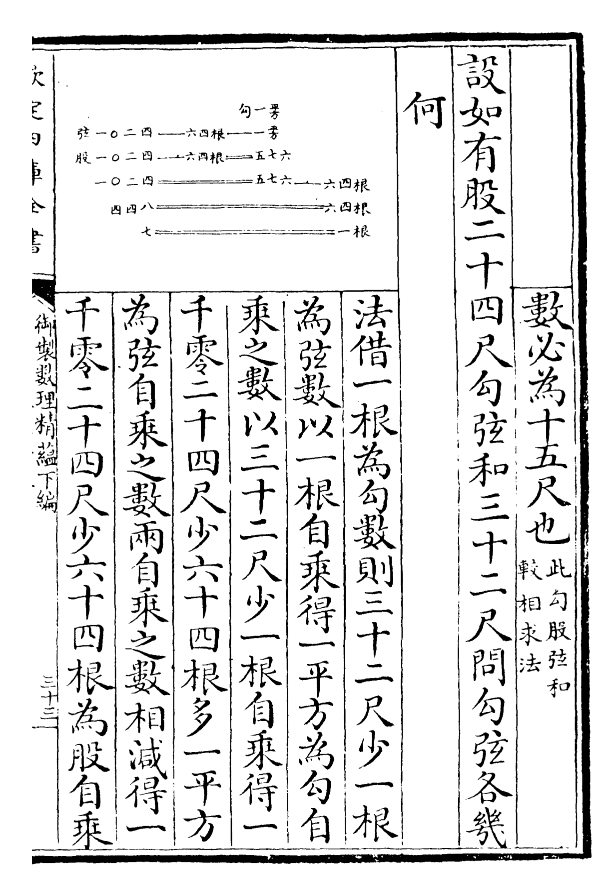
法借一根為勾數則一根多一十尺為弦數以一根自乘得一平方為勾自乘之數以一根多一十尺自乘得一平方多二十根又多一百尺為弦自乘之數兩自乘之數相減得二十根多一百尺為股自乘之數而與股二十尺自乘之

四百尺為相等兩邊各減一百尺得二十根與三百尺相等二十根既與三百尺相等則一根必與一十五尺相等即勾數加勾弦較十尺得二十五尺即弦數也如圖甲乙為弦甲丙為勾（乙丁同）丙乙為勾弦較甲丁為勾弦和甲己戊乙為弦自乘方庚己壬辛為勾自乘方甲乙戊壬辛庚磬折形為股自乘數與甲庚勾弦較（甲庚與丙乙等）乘甲丁勾弦和之甲



庚癸丁長方積等借一根為勾數者即庚己戊庚辛也庚己庚辛皆與甲丙等一根多十尺為弦數者即庚己加庚甲也一根自乘得一平方為勾自乘方者即庚己壬辛之正方也一根多十尺自乘得一平方多二十根多一百尺為弦自乘方者即庚己壬辛一平方多甲庚辛丙及辛壬戊子之二十根甲庚較十尺乘甲丙一根得十根為甲庚辛丙長方辛子較十尺乘子戊一根得十根為辛壬戊子長方是共為二十根

又多丙辛子乙之一百尺共為甲己戊乙之正方也於甲己戊乙弦自乘方内減去庚己壬辛勾自乘之一平方餘二十根多一百尺即甲乙戊壬辛庚之罄折形亦即甲庚癸丁之長方形而與股自乘之四百尺相等也又甲庚癸丁長方内減去丙辛子乙一百尺餘甲庚辛丙及乙子癸丁即二十根之數為三百尺也二十根之數為三百尺則一根之



數必為十五尺也此勾股弦和較相求法

設如有股二十四尺勾弦和三十二尺問勾弦各幾何

法借一根為勾數則三十二尺少一根為弦數以一根自乘得一平方為勾自乘之數以三十二尺少一根自乘得一千零二十四尺少六十四根多一平方為弦自乘之數兩自乘之數相減得一千零二十四尺少六十四根為股自乘

勾一平方
弦一〇二四——六四根——一平方
股一〇二四——六四根＝＝五七六
一〇二四＝＝五七六——六四根
四四八＝＝六四根
七＝＝一根

之數而與股二十四尺自乘之五百七十六尺為相等兩邊各加六十四根得一千零二十四尺與五百七十六尺多六十四根相等兩邊各減五百七十六尺得四百四十八尺與六十四根相等四百四十八尺既與六十四根相等則七尺必與一根相等即勾數以勾七尺與勾弦和三十二尺相減餘二十五尺即弦數也此勾股弦和較相求法

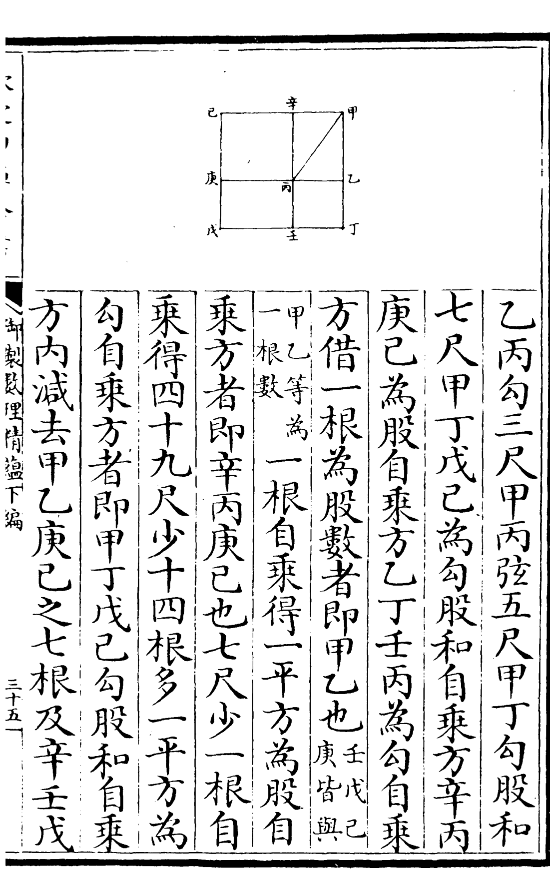
股一平方
勾四九——一四根—⊥—一平方　弦二五
四九——一四根—⊥—二平方＝＝二五
四九———⊥———二平方＝＝二五—⊥—一四根
二平方＝＝＝＝＝＝一四根——二四
一平方＝＝＝＝＝＝七根——二
一根＝＝四

設如有弦五尺勾股和七尺問勾股各幾何

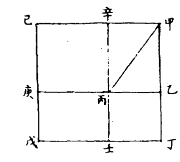
法借一根為股數則七尺少一根為勾數以一根自乘得一平方為股自乘之數以七尺少一根自乘得四十九尺少一十四根多一平方為勾自乘之數兩自乘數相加得四十九尺少一十四根多二平方為弦自乘之數而與弦五尺自乘之二十五尺為相等兩邊各加一十四根得四十九尺多二平方與二十

股一平方
勾四九一四根丄一平方　弦二五
四九一四根丄二平方＝二五
四九丄二平方＝二五丄一四根
二平方＝一四根一二四
一平方＝七根一一二
一根＝四

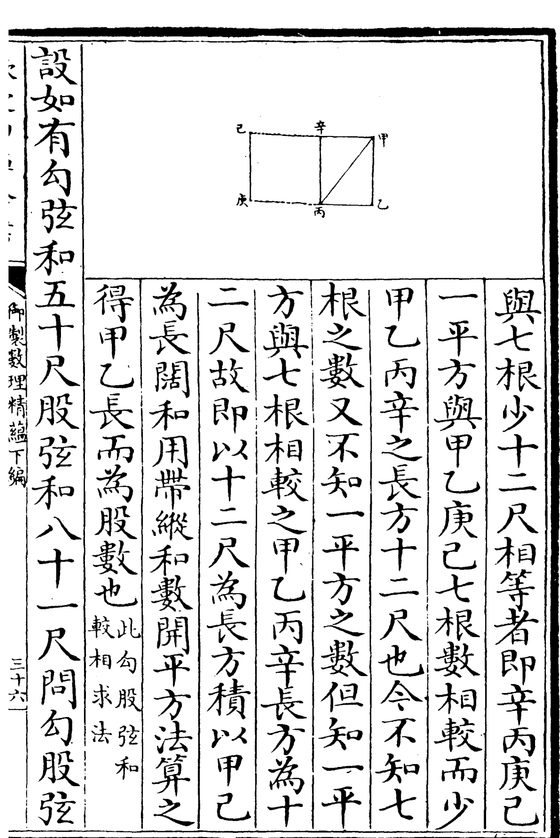
五尺多一十四根相等兩邊各減四十九尺得二平方與一十四根少二十四尺相等二平方既與十四根少二十四尺相等則一平方必與七根少十二尺相等乃以十二尺為長方積七根作七尺為長闊和用帶縱和數開平方法算之得長四尺為一根之數即股數以股四尺與勾股和七尺相減餘三尺即勾數也如圖甲乙丙勾股形甲乙股四尺



乙丙勾三尺甲丙弦五尺甲丁勾股和七尺甲丁戊己為勾股和自乘方辛丙庚己為股自乘方乙丁壬丙為勾自乘方借一根為股數者即甲乙也（壬戊己庚皆與甲乙等為一根數）一根自乘得一平方為股自乘方者即辛丙庚己也七尺少一根自乘得四十九尺少十四根多一平方為勾自乘方者即甲丁戊己勾股和自乘方內減去甲乙庚己之七根及辛壬戊



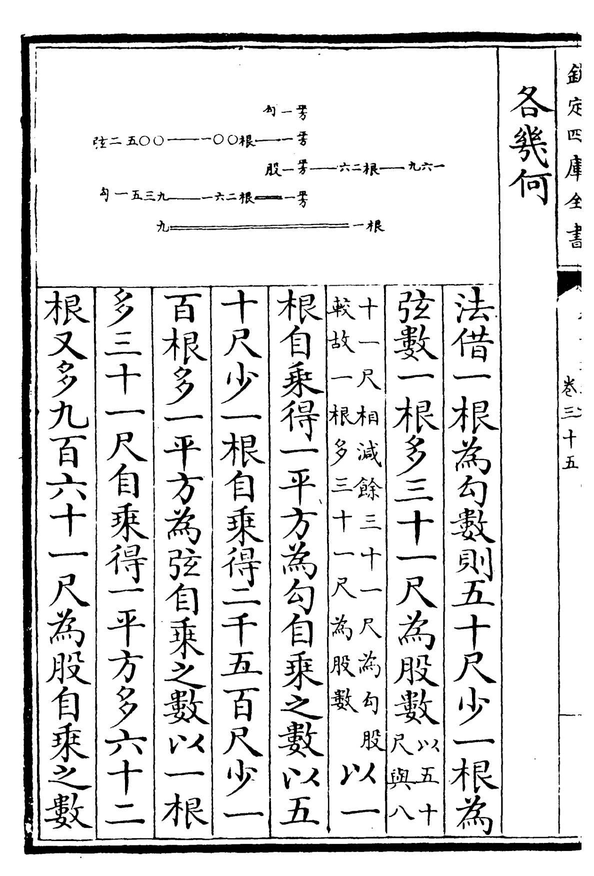
己之七根共為十四根甲乙一根乘甲己和七尺得七根為甲乙庚己長方辛己一根乘己戊和得七根為辛壬戊己長方共十四根又加辛丙庚己一平方始得乙丁壬丙勾自乘方也於甲丁戊己勾股和自乘方內減去甲乙丙壬戊己磬折形餘乙丁壬丙為勾自乘數令減去十四根乃減去甲乙庚己一長方又減去辛壬戊己一長方是比磬折形多減去辛丙庚己一平方故必加一平方以補多減之數始為乙丁壬丙勾自乘方也辛丙庚己股自乘數乙丁壬丙勾自乘數相加與弦自乘之數相等兩邊各加各減得一平方



與七根少十二尺相等者即辛丙庚己一平方與甲乙庚己七根數相較而少甲乙丙辛之長方十二尺也今不知七根之數又不知一平方之數但知一平方與七根相較之甲乙丙辛長方為十二尺故即以十二尺為長方積以甲己為長闊和用帶縱和數開平方法算之得甲乙長丙為股數也此勾股弦和較相求法

設如有勾弦和五十尺股弦和八十一尺問勾股弦

各幾何



法借一根為勾數則五十尺少一根為弦數一根多三十一尺為股數以五十尺與八十一尺相減餘三十一尺為勾股較故一根多三十一尺為股數以一根自乘得一平方為勾自乘之數以五十尺少一根自乘得二千五百尺少一百根多一平方為弦自乘之數以一根多三十一尺自乘得一平方多六十二根又多九百六十一尺為股自乘之數

句一尺
弦二五〇〇——一〇〇根——一尺
股一尺——一六二根——一九六一
句一五三九——一六二根——一尺
九——一根

以股自乘之數與弦自乘之數相減得一千五百三十九尺少一百六十二根亦為勾自乘之數而與勾數一根自乘之一平方為相等乃以一千五百三十九尺為長方積以一百六十二根作一百六十二尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊九尺為一根之數即勾數以勾九尺與勾弦和五十尺相減餘四十一尺即弦數以勾九尺與勾股

較三十一尺相加得四十尺即股數也

此勾股弦和較相求法

設如有勾股和二十三尺勾弦和二十五尺問勾股弦各幾何

勾 一平方
股 五二九——四六根——一平方
弦 六二五——五〇根——一平方
勾 九六——四根==一平方
八——一根

法借一根為勾數則二十三尺少一根為股數二十五尺少一根為弦數以一根自乘得一平方為勾自乘之數以二十三尺少一根自乘得五百二十九尺少四十六根多一平方為股自乘之數

勾一乘

股 五二九——四六根——一乘
弦 六二五——五〇根——一乘
勾 九六——四根——一乘
八——一根

以二十五尺少一根自乘得六百二十五尺少五十根多一平方為弦自乘之數以股自乘之數與弦自乘之數相減得九十六尺少四根亦為勾自乘之數而與勾數一根自乘之一平方為相等乃以九十六尺為長方積四根作四尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊八尺為一根之數即勾數以勾八尺與勾股和二十三尺相減餘十五尺

即股數以勾八尺與勾弦和二十五尺相減餘十七尺即弦數也此勾股弦和較相求法

設如有股弦和二十五尺勾弦較八尺問勾股弦各幾何

一弓一股
一弓——一根四三——九八二勾
一弓——一根〇五——五二六弦
一弓═══一根六一——六三三股
一根═══一二

法借一根為股數則二十五尺少一根為弦數十七尺少一根為勾數股弦和二十五尺內減勾弦較八尺得一十七尺為勾股和故勾為十七尺少一根以一根自乘得一平方為股自乘之數以一十七尺少一根自乘得二百八十九尺

股一平方

勾二八九——三四根——一平方

弦六二五——五〇根——一平方

股三三六——一六根══一平方

一二══一根

少三十四根多一平方為勾自乘之數以二十五尺少一根自乘得六百二十五尺少五十根多一平方為弦自乘之數以勾自乘之數與弦自乘之數相減得三百三十六尺少一十六根亦為股自乘之數而與股數一根自乘之一平方為相等乃以三十三十六尺為長方積十六根作十六尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊十二尺為一

根之數即股數以股十二尺與股弦和二十五尺相減餘一十三尺即弦數內減勾弦較八尺餘五尺即勾數也（此勾股弦和較相求法）

設如有股弦較一尺勾弦較三十二尺問勾股弦各幾何

法借一根為勾數則一根多三十二尺為弦數一根多三十一尺為股數（股弦較與勾弦較相減餘三十一尺為勾股較故股為一根多三十一尺也）以一

勾 一男

弦 一男——六四根——一〇二四

股 一男——六二根——九六一

勾 一男——二根——六三

一根——九

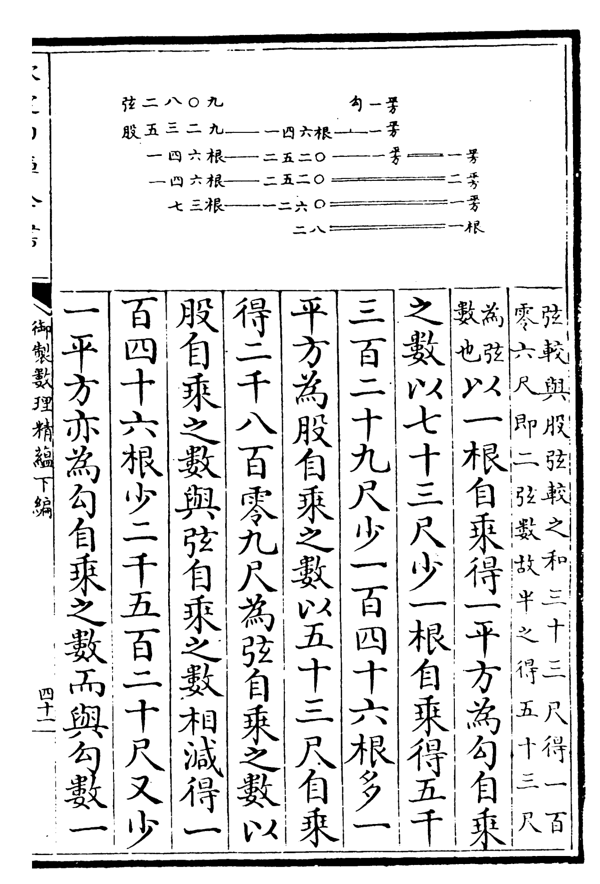
根自乘得一平方為勾自乘之數以一根多三十二尺自乘得一平方多六十四根又多一千零二十四尺為弦自乘之數以一根多三十一尺自乘得一平方多六十二根又多九百六十一尺為股自乘之數以股自乘之數與弦自乘之數相減得二根多六十三尺亦為勾自乘之數而與勾數一根自乘之一平方為相等乃以六十三尺為長方積以

勾一冪
弦一冪——六四根——〇二四
股一冪——六二根——九六一
勾一冪——二根——六三
一根——九

二根作二尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得長九尺為一根之數即勾數以勾九尺與勾弦較三十二尺相加得四十一尺即弦數內減股弦較一尺餘四十尺即股數也此勾股弦和較相求法

設如有勾股和七十三尺勾弦較與股弦較之和三十三尺問勾股弦各幾何

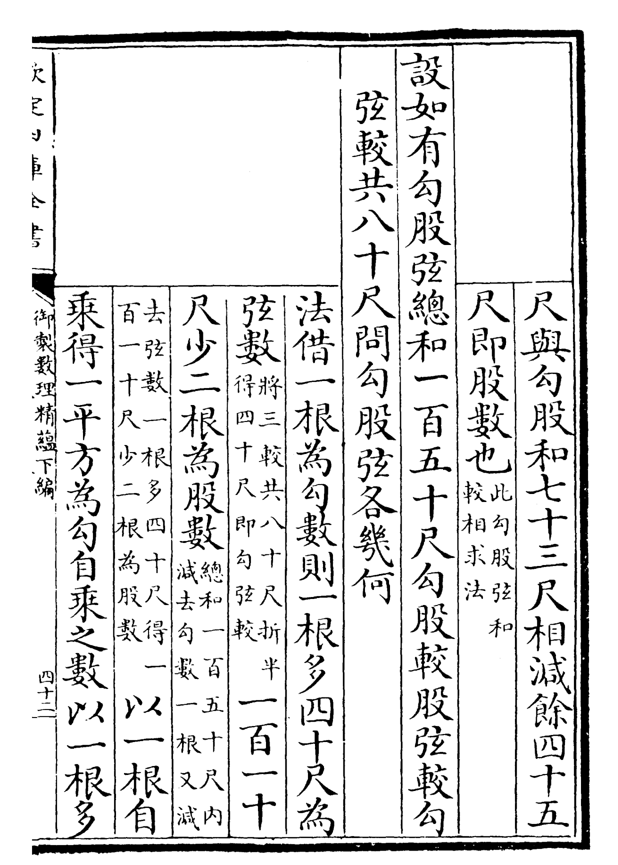
法借一根為勾數則七十三尺少一根為股數五十三尺為弦數以勾股和七十三尺加勾



弦較與股弦較之和三十三尺得一百零六尺即二弦數故半之得五十三尺為弦數也以一根自乘得一平方為勾自乘之數以七十三尺少一根自乘得五千三百二十九尺少一百四十六根多一平方為股自乘之數以五十三尺自乘得二千八百零九尺為弦自乘之數以股自乘之數與弦自乘之數相減得一百四十六根少二千五百二十尺又少一平方亦為勾自乘之數而與勾數一

弦二八〇九　　　　　　　　勾一平方
股五三二九——一四六根——一平方
一四六根——二五二〇——一平方——一平方
一四六根——二五二〇——二平方
七三根——一二六〇——一平方
二八——一根

根自乘之一平方為相等兩邊各加一平方得一百四十六根少二千五百二十尺與二平方相等一百四十六根少二千五百二十尺既與二平方相等則七十三根少一千二百六十尺必與一平方相等乃以一千二百六十尺為長方積七十三根作七十三尺為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊二十八尺為一根之數即勾數以勾二十八



尺與勾股和七十三尺相減餘四十五尺即股數也此勾股弦和較相求法

設如有勾股弦總和一百五十尺勾股較股弦較勾弦較共八十尺問勾股弦各幾何

法借一根為勾數則一根多四十尺為弦數將三較共八十尺折半得四十尺即勾弦較一百一十尺少二根為股數總和一百五十尺內減去勾數一根又減去弦數一根多四十尺得一百一十尺少二根為股數以一根自乘得一平方為勾自乘之數以一根多

句一平方
弦一平方——八〇根——一六〇〇
股一二一〇〇——四四〇根——四平方
五二〇根——三平方——〇五〇〇＝＝一平方
五二〇根——〇五〇〇＝＝四平方
一三〇根——二六二五＝＝一平方
一根＝＝二五

四十尺自乘得一平方多八十根又多一千六百尺為弦自乘之數以一百一十尺少二根自乘得一萬二千一百尺少四百四十根多四平方為股自乘之數以股自乘之數與弦自乘之數相減得五百二十根少三平方又少一萬零五百尺亦為勾自乘之數而與勾數一根自乘之一平方為相等兩邊各加三平方得五百二十根少一萬零五百尺

勾一平方

弦一平方—八〇根—一六〇〇

股一二一〇〇—四四〇根—四平方

五二〇根—三平方—一〇五〇〇＝一平方

五二〇根—一〇四〇〇＝四平方

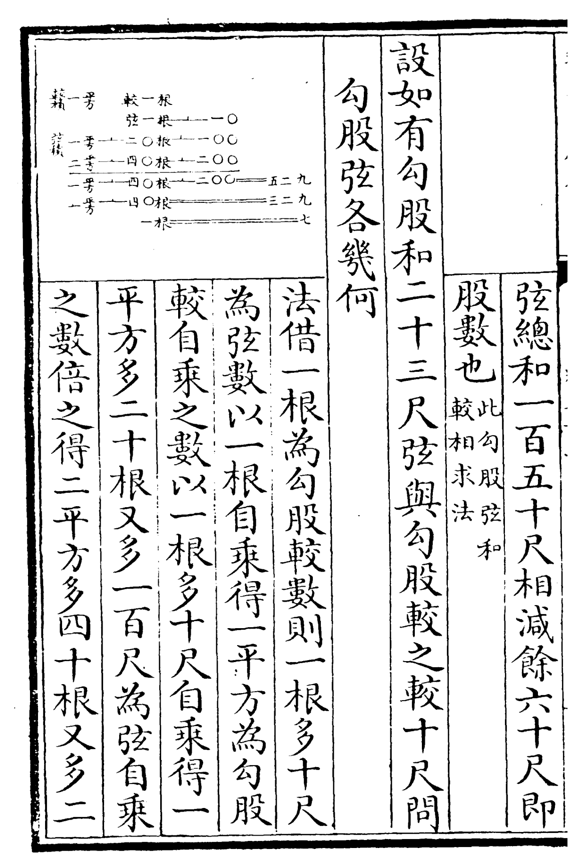
一三〇根—二六二五＝二平方

一根＝二五

與四平方相等五百二十根少一萬零五百尺既與四平方相等則一百三十根少二千六百二十五尺必與一平方相等乃以二千六百二十五尺為長方積以一百三十根作一百三十尺為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊二十五尺為一根之數即勾數以勾二十五尺與勾弦較四十尺相加得六十五尺即弦數以勾弦和九十尺與勾股

弦總和一百五十尺相減餘六十尺即股數也此勾股弦和較相求法

設如有勾股和二十三尺弦與勾股較之較十尺問勾股弦各幾何



法借一根為勾股較數則一根多十尺為弦數以一根自乘得一平方為勾股較自乘之數以一根多十尺自乘得一平方多二十根又多一百尺為弦自乘之數倍之得二平方多四十根又多二

較積 一平方 較一根
弦一根——丄——一〇
弦積 一平方——丄——二〇根——丄——一〇〇
二平方——丄——四〇根——丄——二〇〇
一平方——丄——四〇根——丄——二〇〇＝＝五二九
一平方——丄——四〇根＝＝三二九
一根＝＝七

百尺內減去勾股較自乘之一平方餘一平方多四十根多二百尺為勾股和自乘之數而與勾股和二十三尺自乘之五百二十九尺為相等兩邊各減去二百尺得一平方多四十根與三百二十九尺相等乃以三百二十九尺為長方積以多四十根作四十尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得問七尺為一根之數即勾股較與勾股和二十

三尺相加得三十尺折半得十五尺為股內減較七尺餘八尺為勾又以勾股較七尺與弦與勾股較之較十尺相加得十七尺為弦也此勾股弦和較相求法

設如有勾股積一千零八十尺勾股弦總和一百八十尺問勾股弦各幾何

法借一根為弦數則一百八十尺少一根為勾股和數以一根自乘得一平方為弦自乘之數以一百八十尺少一根

勾股和
三二四〇〇——三六〇根——一平方　弦一平方
三二四〇〇——三六〇根——一平方＝＝一平方——四三二〇
二八〇八〇——三六〇根——一平方＝＝一平方
二八〇八〇——一平方＝＝一平方——三六〇根
二八〇八〇＝＝三六〇根
七八＝＝一根

自乘得三萬二千四百尺少三百六十根多一平方為勾股和自乘之數又以勾股積一千零八十尺四因之得四千三百二十尺與弦自乘之一平方相加得一平方多四千三百二十尺亦為勾股和自乘之數而與勾股和自乘之三萬二千四百尺少三百六十根多一平方為相等勾股和自乘數內有一弦自乘方有四勾股積故四因勾股積與弦自乘之數相加即與勾股和自乘之數相等也兩邊各減

勾股和 三二四〇〇——三六〇根⊥一平方　弦一平方
三二四〇〇——三六〇根⊥一平方＝＝一平方⊥四三二〇
二八〇八〇——三六〇根⊥一平方＝＝一平方
二八〇八〇——⊥一平方＝＝一平方⊥三六〇根
二八〇八〇＝＝三六〇根
七八＝＝一根

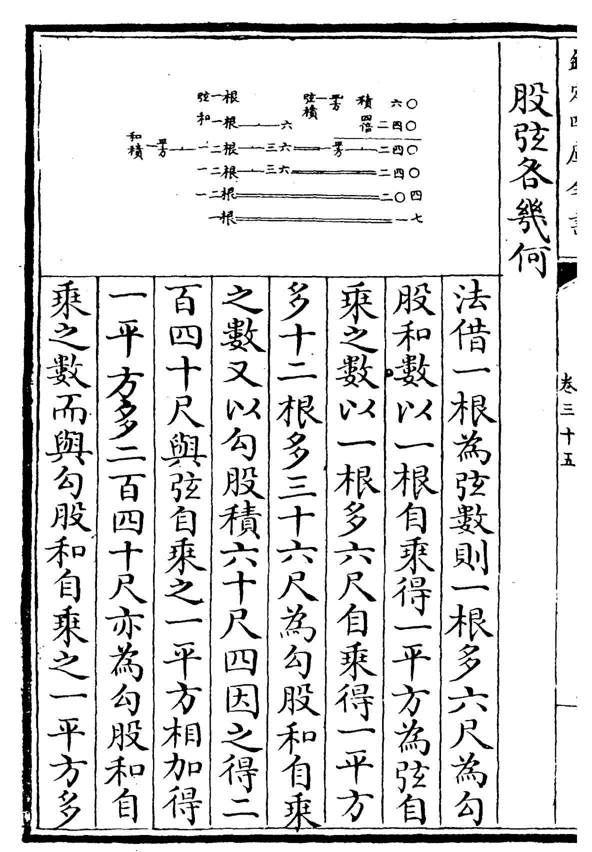
四千三百二十尺得二萬八千零八十尺少三百六十根多一平方與一平方相等兩邊各加三百六十根得二萬八千零八十尺多一平方與一平方多三百六十根相等兩邊再各減一平方得三百六十根與二萬八千零八十尺相等三百六十根既與二萬八千零八十尺相等則一根必與七十八尺相等即弦數以弦七十八尺與一百八十尺相

減餘一百零二尺即勾股和又以弦自乘得六千零八十四尺與四勾股積四千三百二十尺相減餘一千七百六十四尺平方開之得四十二尺即勾股較與勾股和一百零二尺相減餘六十尺折半得三十尺即勾數加勾股較四十二尺得七十二尺即股數也此勾股積與勾股弦

和較相求法

設如有勾股積六十尺弦與勾股和之較六尺問勾

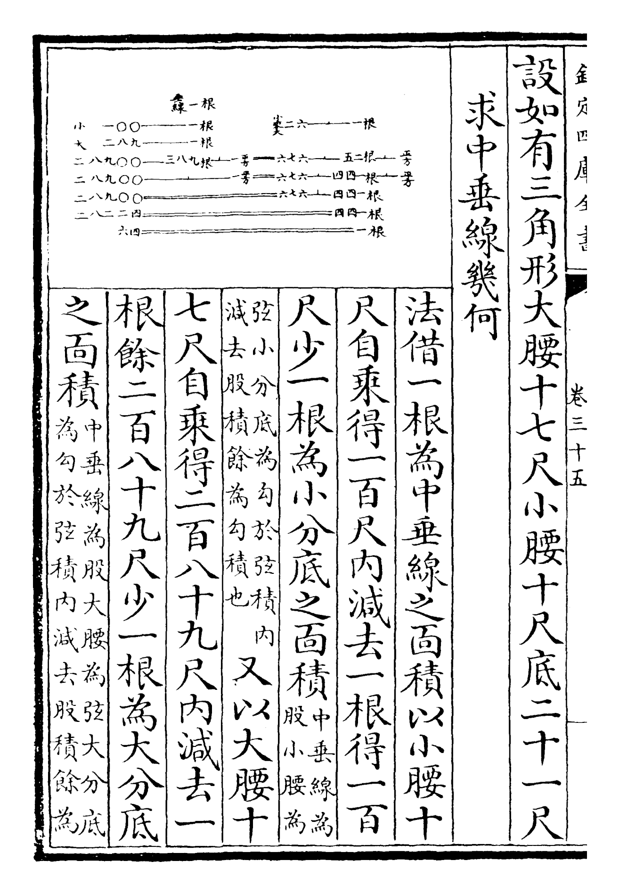
股弦各幾何



法借一根為弦數則一根多六尺為勾股和數以一根自乘得一平方為弦自乘之數以一根多六尺自乘得一平方多十二根多三十六尺為勾股和自乘之數又以勾股積六十尺四因之得二百四十尺與弦自乘之一平方相加得一平方多二百四十尺亦為勾股和自乘之數而與勾股和自乘之一平方多

弦　一根　　　　　　　　弦積　一平方　　積　六〇
和　一根 —— 六　　　　　　　　　　　　四倍積　二四〇
和積　一平方 —— 一二根 —— 三六 ══ 一平方 —— 二四〇
一二根 —— 三六 ══ 二四〇
一二根 ══ 二〇四
一根 ══ 一七

十二根多三十六尺為相等兩邊各減去一平方得十二根多三十六尺與二百四十尺相等兩邊又各減去三十六尺得十二根與二百零四尺相等十二根既與二百零四尺相等則一根必與十七尺相等即弦數加弦與勾股和之較六尺得二十三尺為勾股和用有弦有勾股和求勾股法算之得股十五尺勾八尺也此勾股積與勾股弦和較相求法



設如有三角形大腰十七尺小腰十尺底二十一尺求中垂線幾何

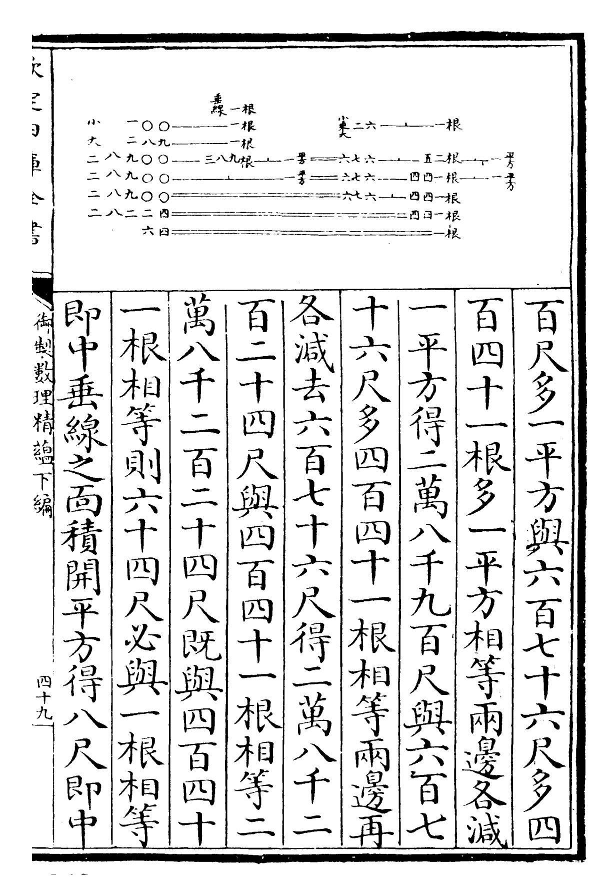
法借一根為中垂線之面積以小腰十尺自乘得一百尺內減去一根得一百尺少一根為小分底之面積（中垂線為股小腰為弦小分底為勾於弦積內減去股積餘為勾積也）又以大腰十七尺自乘得二百八十九尺內減去一根餘二百八十九尺少一根為大分底之面積（中垂線為股大腰為弦大分底為勾於弦積內減去股積餘為

商一根
小　一〇〇————一根　　實二六————一根
大　二八九————一根
二八九〇〇——三八九根——一平方＝＝六七六——五二根——一平方
二八九〇〇————一平方＝＝六七六——四四一根——一平方
二八九〇〇＝＝＝＝六七六——四四一根
二八二二四＝＝＝＝四四一根
六四＝＝＝＝一根

勾積也又以底二十一尺自乘得四百四十一尺內減大小兩分底之共面積三百八十九尺少二根餘五十二尺多二根折半得二十六尺多一根為小分底乘大分底之面積底邊自乘內有大分底自乘之一正方小分底自乘之一正方小分底乘大分底之二長方故減去二正方餘數折半即為小分底乘大分底之一長方也此數與小分底之面積及大分底之面積為相連比例三率蓋大分底之面積為首率而小分底乘

　　　　　　　小大一根
小　一〇〇——一根　　　　中率二六——一根
大　二八九——一根
二八九〇〇——三八九根——一平方＝六七六——五二根——一平方
二八九〇〇————一平方＝六七六——四四一根——一平方
二八九〇〇＝六七六——四四一根
二八二二四＝四四一根
　　　六四＝一根

大分底之面積為中率小分底之面積為末率也乃以首率大分底之面積二百八十九尺少一根與末率小分底之面積一百尺少一根相乘得二萬八千九百尺少三百八十九根多一平方又以中率小分底乘大分底之面積二十六尺多一根自乘得六百七十六尺多五十二根多一平方此二數為相等兩邊各加三百八十九根得二萬八千九



百尺多一平方與六百七十六尺多四百四十一根多一平方相等兩邊各減一平方得二萬八千九百尺與六百七十六尺多四百四十一根相等兩邊再各減去六百七十六尺得二萬八千二百二十四尺與四百四十一根相等二萬八千二百二十四尺既與四百四十一根相等則六十四尺必與一根相等即中垂線之面積開平方得八尺即中

垂線也此三角形求中垂線法

設如有三角形底十四尺大腰與中垂線之較三尺小腰與中垂線之較一尺求中垂線及兩腰各幾何

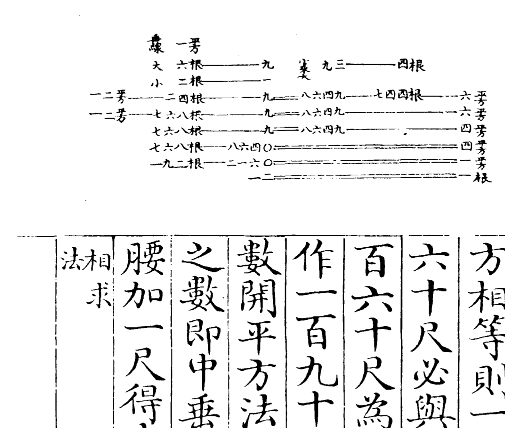
法借一根為中垂線則大腰為一根多三尺小腰為一根多一尺以一根自乘得一平方為中垂線之面積以一根多三尺自乘得一平方多六根多九尺為大腰之面積内減去中垂線之面積一

平方餘六根多九尺為大分底之面積以一根多一尺自乘得一平方多二根多一尺為小腰之面積內減去中垂線之面積一平方餘二根多一尺為小分底之面積又以底十四尺自乘得一百九十六尺內減去大小兩分底之共面積八根多十尺餘一百八十六尺少八根折半得九十三尺少四根為小分底乘大分底之面積此數與大分底之面

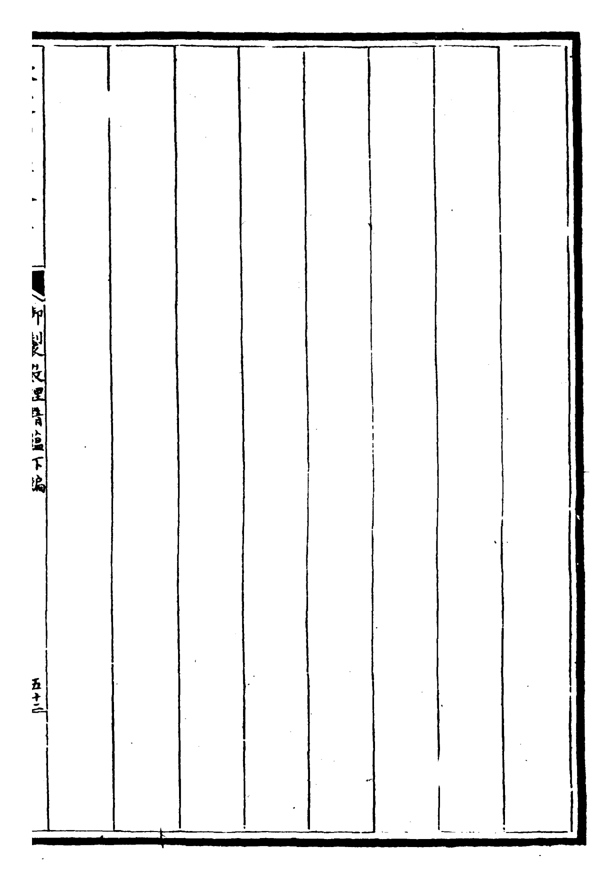
積及小分底之面積爲相連比例三率蓋大分底之面積爲首率而小分底乘大分底之面積爲中率小分底之面積爲末率也乃以首率大分底之面積六根多九尺與末率小分底之面積二根多一尺相乘得十二平方多二十四根多九尺又以中率之小分底乘大分底之面積九十三尺少四根自乘得八千六百四十九尺少七百四十四根多十

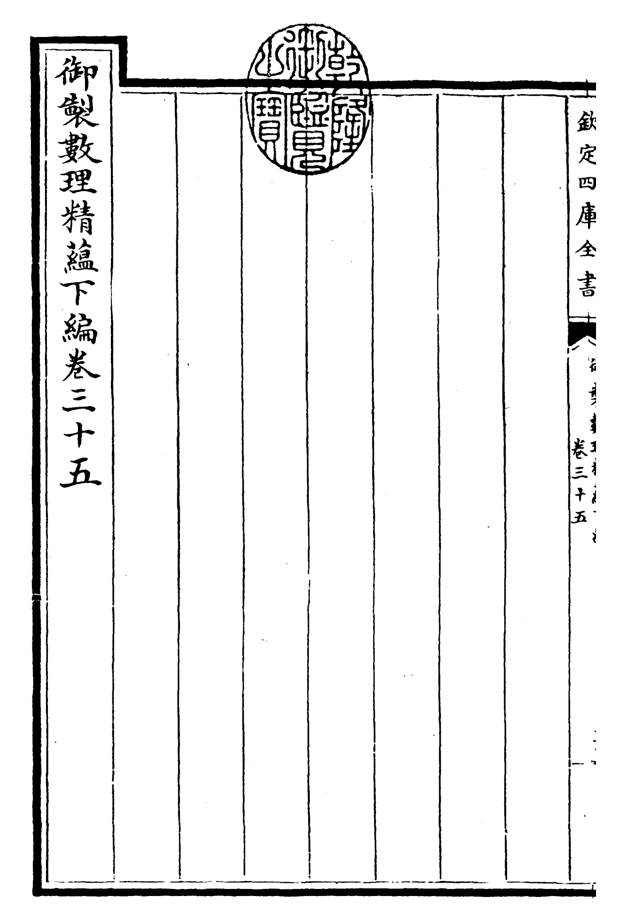
乘 一平方
大 六根——九 婁 九三——四根
小 二根——
一二平方——二四根——九＝八六四九——七四四根——一六平方
一二平方——七六八根——九＝八六四九——六平方
七六八根——九＝八六四九——四平方
七六八根——八六四〇＝四平方
一九二根——二一六〇＝一平方
一二＝一根

六平方此二數為相等兩邊各加七百四十四根得十二平方多七百六十八根多九尺與八千六百四十九尺多十六平方相等兩邊各減十二平方得七百六十八根多九尺與八千六百四十九尺多四平方相等兩邊再各減八千六百四十九尺得七百六十八根少八千六百四十尺與四平方相等七百六十八根少八千六百四十尺既與四平

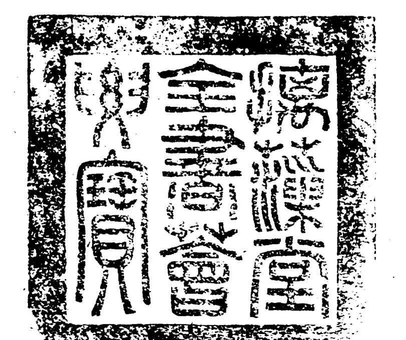


方相等則一百九十二根少二千一百六十尺必與一平方相等乃以二千一百六十尺為長方積以一百九十二根作一百九十二尺為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊十二尺為一根之數即中垂線加三尺得十五尺即大腰加一尺得十三尺即小腰也此三角形和較相求法





御製數理精蘊下編卷三十五



總校官庶吉士臣張能照

校對官中官正臣郭長發

謄録監生臣劉國永

繪圖監生臣李鈞

欽定四庫全書薈要

子部

御製數理精蘊下編卷三十六

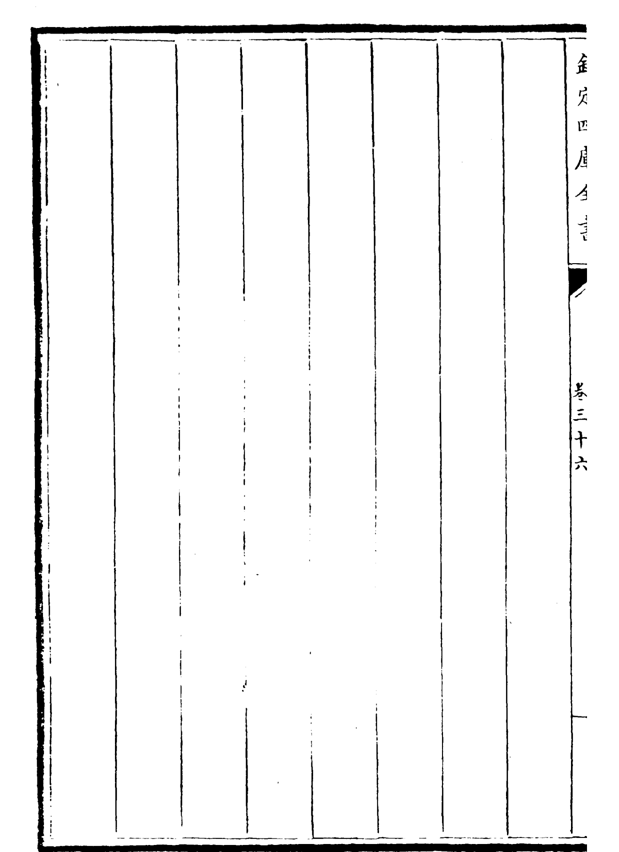
詳校官主事臣陳木

欽定四庫全書薈要卷一萬八百五十九 子部

御製數理精蘊下編卷三十六

末部六

借根方比例 體類



體類

設如有扁方體高十八尺若將體積加六倍則高與長闊皆相等問長闊之各一邊及體積幾何

法借一根為長闊之各一邊數以一根自乘得一平方為扁方體之面積再以高十八尺乘之得十八平方為扁方體之體積又以一根與一平方相乘得一立方為扁方體積之六倍乃以扁方體之體積十八平方六因之得一百零八

邊一根

面一平方　　　體一八平方

一平方═══一○八平方

一根═══一○八

平方是為一立方與一百零八平方相等兩邊各降二位得一根與一百零八尺相等即扁方體之長闊各一邊數也以一百零八尺自乘得一萬一千六百六十四尺再以十八尺乘之得二十萬零九千九百五十二尺為扁方體積六因之得一百二十五萬九千七百一十二尺與每邊一百零八尺自乘再乘之立方積相等此扁方體邊線比例法也

蓋兩體之底面積既同則其體積之比例同於其高之比例今扁方體之長闊各一邊既與正方體之每一邊等而正方體積為扁方體積之六倍則其高亦必為六倍故以扁方體之高數六因之即得長闊之各一邊數也

設如有一長方體高三尺五寸又有一正方體其每一面積與長方體之底面積等而長方體積為正方體積之五倍問正方體之一邊及體積各幾何

邊一根
面一平方
體一立方

五立方	═══	三五平方
五根	═══	三五
一根	═══	七

法借一根為正方體每邊之數以一根自乘得一平方為正方體之面積亦即長方體之底面積以一平方與高三十五寸相乘得三十五平方為長方體之體積又以一根自乘再乘得一立方為正方體之體積長方體積既為正方體之五倍乃以一立方五因之得五立方而與三十五平方為相等兩邊各降二位得五根與三十五寸相等五根既與

三十五寸相等則一根必與七寸相等即正方體之每一邊之數也以七寸自乘再乘得三百四十三寸即正方體之體積又以七寸自乘得四十九寸再以三十五寸乘之得一千七百一十五寸即長方體之體積為正方體積之五倍此一長方體一正方體同底比例法也葢兩體之底面積既同則其體積之比例同於其高之比例今正方體之每一

面積既與長方體之底面積等而長方體積為正方體積之五倍則其高亦必為五倍故長方體之高之五分之一即正方體之每一邊之數也

設如有一正方面形又有一正方體形但知正方面每邊為正方體每邊之八倍而正方面積與正方體積相等問邊線積數各若干

法借一根為正方體每邊之數則正方面每邊之數為八根以一根自乘再乘

八根　面邊　　一根　體邊

四六十平方　面積════一平方　體積

四六════一根

得一立方為正方體積以八根自乘得六十四平方為正方面積是為一立方與六十四平方相等兩邊各降二位得一根與六十四尺相等即正方體每邊之數八因之得五百一十二尺即正方面每邊之數以五百一十二尺自乘得二十六萬二千一百四十四尺為正方面積以六十四尺自乘再乘亦得二十六萬二千一百四十四尺為正方體積

兩數相等也此一平方一立方邊數積數比例法

設如有帶兩縱不同立方體其高與闊之比例同於四與六闊與長之比例同於六與九其高與闊相乘之數為長數之四倍問高闊長各幾何

高四根　長九根
闊六根
二四[平方]——三六根
二四根——三六
四根——六
六根——九
九根——一三五

法借四根為高數六根為闊數九根為長數以高四根與闊六根相乘得二十四平方為長數之四倍乃以長數九根四因之得三十六根是為二十四平方與三十六根相等兩邊各降一位得二

長九根

高四根
闊六根

二四方 —— 三六根
二四根 —— 三六
四根 —— 六
六根 —— 九
九根 —— 一三五

十四根與三十六尺相等二十四根既與三十六尺相等則四根必與六尺相等即高數六根必與九尺相等即闊數九根必與一十三尺五寸相等即長數以高六尺與闊九尺相乘得五十四尺四歸之得一十三尺五寸與長數相等也此帶兩縱不同立方邊線面積比例法

設如有帶兩縱不同立方體長二十四尺高與闊和五十二尺其高與闊相乘之積與長自乘之積等

問高闊各若干

法借一根為高數則闊數為五十二尺少一根以高一根與闊五十二尺少一根相乘得五十二根少一平方又以長二十四尺自乘得五百七十六尺此二數為相等乃以五百七十六尺為長方積以五十二根作五十二尺為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊十六尺為一根之數即立方之高數與高闊

和五十二尺相減餘三十六尺即立方之闊數以高十六尺與闊三十六尺相乘得五百七十六尺與長二十四尺自乘之數相等也此帶兩縱不同立方邊線與面積比例法

設如有帶兩縱不同立方體高十二寸長比闊多十寸其長與闊相乘之積與高自乘之積等問長闊各若干

法借一根為闊數則長數為一根多十寸以闊一根與長一根多十寸相乘得

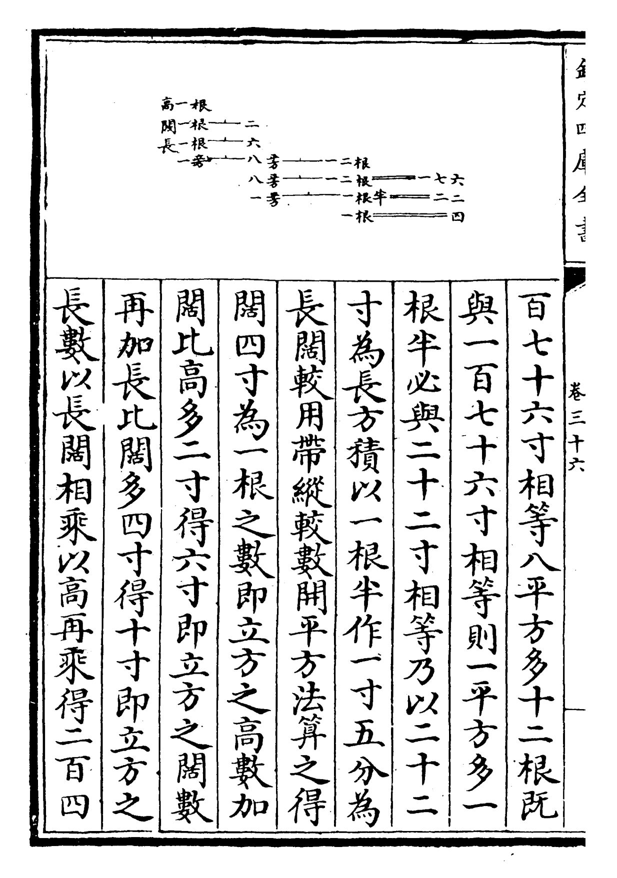
闊一根
長一根——一〇　　高一二
一方——一〇根====一四四
一根====八

一平方多十根以高十二寸自乘得一百四十四寸此二數為相等乃以一百四十四寸為長方積以十根作十寸為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊八寸為一根之數即立方之闊數加長比闊多十寸得十八寸即立方之長數以闊八寸與長十八寸相乘得一百四十四寸與高十二寸自乘之數相等也此帶兩縱不同立方邊較與面積比例法

設如有帶兩縱不同立方體長比闊多四寸闊比高多二寸其體積比高自乘再乘之正方體多一百七十六寸問長闊高各幾何

高一根
闊一根—二
長一根—六
一平方—八平方—二根
八平方—二根=七六
一平方—一根半=二二
一根=四

法借一根為高數則闊數為一根多二寸長數為一根多六寸以高一根與闊一根多二寸相乘得一平方多二根再以長一根多六寸乘之得一立方多八平方多十二根內減高數一根自乘再乘之一立方餘八平方多十二根與一



百七十六寸相等八平方多十二根既與一百七十六寸相等則一平方多一根半必與二十二寸相等乃以二十二寸為長方積以一根半作一寸五分為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊四寸為一根之數即立方之高數加闊比高多二寸得六寸即立方之闊數再加長比闊多四寸得十寸即立方之長數以長闊相乘以高再乘得二百四

十寸為立方體積内減高四寸自乘再乘之六十四寸餘一百七十六寸以合原數也比帶兩縱不同立方邊較與積較比例法

設如一長方池深二十尺長闊和六十尺其體積一萬七千二百八十尺問長闊各若干

法借一根為闊數則長數為六十尺少一根以闊一根與長六十尺少一根相乘得六十根少一平方以深二十尺再乘得一千二百根少二十平方與一萬

闊一根

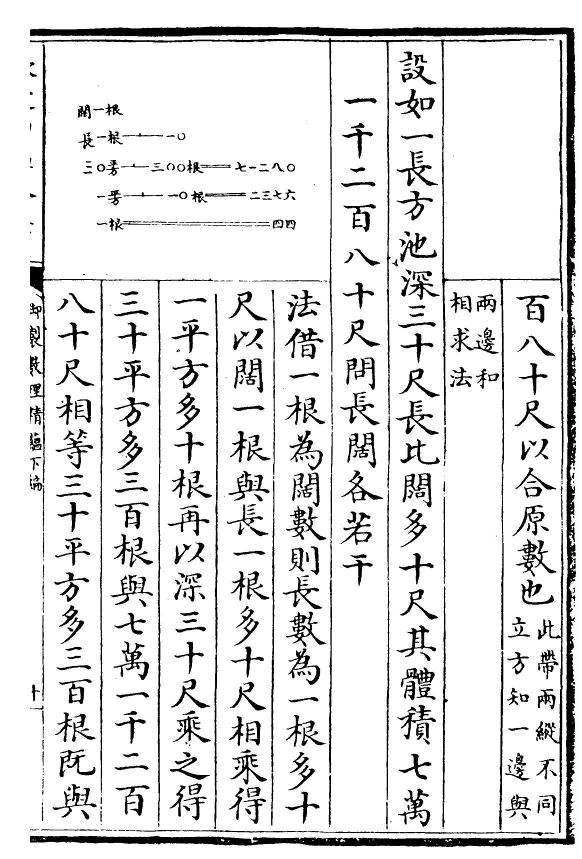
長六〇——一根

一二〇〇根——二〇平方——一七二八〇

六〇根——一平方——八六四

一根——二四

七千二百八十尺相等一千二百根少二十平方既與一萬七千二百八十尺相等則六十根少一平方必與八百六十四尺相等乃以八百六十四尺為長方積以六十根作六十尺為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊二十四尺為一根之數即池之闊數與長闊和六十尺相減餘三十六尺即池之長數以長闊相乘以深再乘得一萬七千二



百八十尺以合原數也此帶兩縱不同立方知一邊與

兩邊和相求法

設如一長方池深三十尺長比闊多十尺其體積七萬一千二百八十尺問長闊各若干

法借一根為闊數則長數為一根多十尺以闊一根與長一根多十尺相乘得一平方多十根再以深三十尺乘之得三十平方多三百根與七萬一千二百八十尺相等三十平方多三百根既與

闊一根
長一根——一〇
三〇考——三〇〇根═══七一二八〇
一考——一〇根═══二三七六
一根═══四四

七萬一千二百八十尺相等則一平方多十根必與二千三百七十六尺相等乃以二千三百七十六尺為長方積以十根作十尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊四十四尺為一根之數即池之闊數加長比闊多十尺得五十四尺即池之長數也以長闊相乘以深再乘得七萬一千二百八十尺以合原數也此帶兩縱不同立方知一邊與兩邊較相求法

設如有帶兩縱不同立方體長闊高共五十八尺長比闊多六尺其對角斜線自乘之數為一千一百五十六尺問長闊高各幾何

闊一平方
長一平方┴一二根┴三六
高二七〇四—二〇八根┴四平方
二七四〇—一九六根┴六平方＝一五六
二七四〇┴六平方＝一五六┴一九六根
一五八四┴六平方＝一九六根
二六四┴一平方＝三二根 答
一八＝一根

法借一根為闊數則長數為一根多六尺以長闊兩數相加得二根多六尺與長闊高共五十八尺相減餘五十二尺少二根為高數以闊一根自乘得一平方為闊自乘之數以長一根多六尺自乘得一平方多十二根多三十六尺為

闊一平方
長一平方——一二根——三六
高二七〇四——二〇八根——四平方
二七四〇——一九六根——六平方——一一五六
二七四〇——六平方——一一五六——一九六根
一五八四——六平方——一九六根
二六四——一平方——三二根
一八——一根
高

長自乘之數以高五十二尺少二根自乘得二千七百零四尺少二百零八根多四平方為高自乘之數三自乘數相加得二千七百四十尺少一百九十六根多六平方與對角線自乘之一千一百五十六尺相等兩邊各加一百九十六根得二千七百四十尺多六平方與一千一百五十六尺多一百九十六根相等兩邊各減一千一百五十六尺得

闊一方
長一方——一二根——三六
高二七〇四——二〇八根——四方
二七四〇——一九六根——六方══一一五六
二七四〇——六方══一一五六——一九六根
一五八四——六方══一九六根
二六四——一方══三二根 高四
一八══一根

一千五百八十四尺多六平方與一百九十六根相等一千五百八十四尺多六平方既與一百九十六根相等則二百六十四尺多一平方必與三十二根又六分根之四相等乃以二百六十四尺為長方積以三十二根六分根之四作三十二尺又六分尺之四為長闊和用帶縱和數開平方法算之得長十八尺為一根之數即立方之闊加長比闊

多六尺得二十四尺即立方之長長濶相加得四十二尺與長濶高共五十八尺相減餘十六尺即立方之高也以高十六尺自乘得二百五十六尺以濶十八尺自乘得三百二十四尺以長二十四尺自乘得五百七十六尺三自乘數相加得一千一百五十六尺與對角斜線自乘之數相等也此帶兩縱不同立方邊線面積和較

相求

法

設如有帶兩縱不同立方體其長闊高為相連比例三率長為首率闊為中率高為末率共五十七寸其六面積共二千零五十二寸問長闊高各幾何

根一長

高三九——一根　闊一八

三九根——一晷＝＝三二四

一根＝＝二七

法借一根為長數則闊高之共數為五十七寸少一根又以六面積共二千零五十二寸折半得一千零二十六寸為三面積共數以長闊高共五十七寸除之得一十八寸為闊數因長為首率闊為中率高為末率故其三面積一為首率乘中率一為末率乘中率一為首率乘末率而首率

長一根

高二九————一根　　闊一八

三九根———一平方════三二四

一根═══════════二七

乘末率之數與中率自乘之數等則此三面積相合即為首率中率末率之共數乘中率之數矣故以長闊高之共數除之即得中率為闊也　以闊一十八尺與闊高之共數五十七寸少一根相減餘三十九寸少一根為高數乃以首率長一根與末率高三十九寸少一根相乘得三十九根少一平方與中率闊十八寸自乘之三百二十四寸相等乃以三百二十四寸為長方積以三十九根作三十九寸為長闊和用帶縱

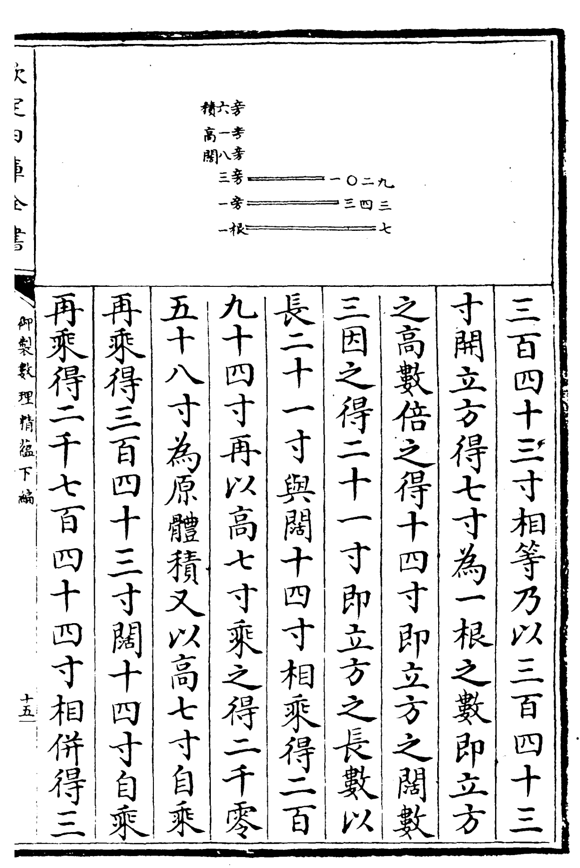
和數開平方法算之得長二十七寸為一根之數即立方之長數與高長和三十九寸相減餘一十二寸即立方之高數以長二十七寸與闊十八寸之比同於闊十八寸與高十二寸之比為相連比例三率也此帶兩縱不同立方邊線面積相和比例法

設如有帶兩縱不同立方體其高與闊之比例同於一與二闊與長之比例同與二與三以高自乘再乘之數與闊自乘再乘之數相加比原體積多一

千零二十九寸問長闊高各幾何

積六旁 高一旁 闊八旁
三旁————一〇二九
一旁————三四三
一根————七

法借一根為高數則闊數為二根長數為三根以闊二根與長三根相乘得六平方再以高一根乘之得六立方為原體積又以高一根自乘再乘得一立方以闊二根自乘再乘得八立方相併得九立方內減原體積六立方餘三立方與一千零二十九寸相等三立方既與一千零二十九寸相等則一立方必與



三百四十三寸相等乃以三百四十三寸開立方得七寸為一根之數即立方之高數倍之得十四寸即立方之闊數三因之得二十一寸即立方之長數以長二十一寸與闊十四寸相乘得二百九十四寸再以高七寸乘之得二千零五十八寸為原體積又以高七寸自乘再乘得三百四十三寸闊十四寸自乘再乘得二千七百四十四寸相併得三

千零八十七寸與原體積相減餘一千零二十九寸以合原數也此帶兩縱不同立方邊線

體積比例法

設如有甲乙丙三正方體甲方邊與乙方邊之比例同於二與三乙方積比甲方積多一百五十二寸丙方積比乙方積多七百八十四寸問三正方體之邊數各若干

法借二根為甲方每邊之數則乙方每邊之數為三根以二根自乘再乘得八

甲　八立方
乙二七立方
一九立方 —— 一五二
一立方 —— 八
一根 —— 二

立方為甲方之體積以三根自乘再乘得二十七立方為乙方之體積兩體積相減餘一十九立方與一百五十二寸相等十九立方既與一百五十二寸相等則一立方必與八寸相等乃以八寸開立方得二寸為一根之數倍之得四寸即甲方每邊之數三因之得六寸即乙方每邊之數自乘再乘得二百一十六寸加七百八十四寸得一千寸開立

方得十寸即丙方每邊之數也此三正方體邊線體積比例法

設如有帶兩縱不同立方體高比闊為五分之一闊比長亦為五分之一體積六十一萬四千一百二十五尺問高闊長各幾何

法借一根為高數則闊數為五根長數為二十五根以闊五根與長二十五根相乘得一百二十五平方再以高一根乘之得一百二十五立方與六十一萬

高　一根
闊　五根
長二五根
一二五立方——六一四一二五
一立方——四九一三
一根——一七

四千一百二十五尺相等一百二十五立方既與六十一萬四千一百二十五尺相等則一立方必與四千九百一十三尺相等乃以四千九百一十三尺開立方得十七尺為一根之數即立方之高以五乘之得八十五尺即立方之闊以二十五乘之得四百二十五尺即立方之長也乃以長闊相乘得三萬六千一百二十五尺再以高乘之得六十一

萬四千一百二十五尺以合原數也此帶分比例開立方法

設如有一大長方體其闊三倍於高其長三倍於闊又有一小長方體比大長方體高為二分之一闊為三分之二長為九分之七小長方體積二萬三千六百二十五寸問大小二長方體之長闊高各幾何

法借一根為大長方體之高則大長方體之闊為三根大長方體之長為九根

高一根
闊三根
長九根

高半根
闊二根
長七根
積七立方——二三六二五
一立方——三三七五
一根——一五

小長方體之高為半根小長方體之闊為二根小長方體之長為七根乃以長七根與闊二根相乘得一十四平方再以高半根乘之得七立方為小長方體積與二萬三千六百二十五寸相等七立方既與二萬三千六百二十五寸相等則一立方必與三千三百七十五寸相等乃以三千三百七十五寸開立方得十五寸為一根之數即大長方體之

高三因之得四十五寸即大長方體之闊又以三因之得一百三十五寸即大長方體之長以大長方體之高折半得七寸五分即小長方體之高以大長方體之闊三歸二因得三十寸即小長方體之闊以大長方體之長九歸七因得一百零五寸即小長方體之長以小長方體之長闊相乘再以高乘之得二萬三千六百二十五寸以合原數也此帶分比

例開立方法

設如有人買馬三次第二次比第一次多一倍第三次比第二次多一倍以第三次馬數四分之一與第二次馬數之一半相乘又與第一次馬數三分之一相乘得六千五百六十一匹問三次所買馬數各若干

三根	
六根	
一二根	
九立方	六五六一
一立方	七二九
一根	九

法借三根為第一次買馬之數（第一次分母數）則第二次買馬之數為六根第三次買馬之數為十二根以第三次四分之一

三根
六根
一二根
九立方════六五六一
一立方════七二九
一根════九

三根與第二次之一半三根相乘得九平方又與第一次三分之一一根相乘得九立方與六千五百六十一匹相等九立方既與六千五百六十一匹相等則一立方必與七百二十九匹相等乃以七百二十九匹開立方得九匹為一根之數三因之得二十七匹為第一次買馬之數倍之得五十四匹為第二次買馬之數又倍之得一百零八匹為第

三次買馬之數以第三次四分之一二十七匹與第二次一半二十七匹相乘得七百二十九匹再以第一次三分之一九匹乘之得六千五百六十一匹以合原數也此帶分比例開立方法

設如有馬牛羊各不知數但知牛數比馬數多四羊數與馬牛相乘之數等馬每匹之價與牛數等牛每頭之價與馬數等羊每隻之價比馬每匹價少十兩而羊之共價為一百九十二兩問馬牛羊及

價銀各若干

馬一根
牛一根——四
羊一平方——四根
羊價一根——六
羊價一立方——二平方——二四根==一九二
一根==八

法借一根為馬數則牛數為一根多四以馬數一根與牛數一根多四相乘得一平方多四根為羊數馬價與牛數等為一根多四兩則羊價為一根少六兩以羊數一平方多四根與羊價一根少六兩相乘得一立方少二平方少二十四根為羊之共價與一百九十二兩相等乃以一百九十二兩為磬折扁方體

馬一根
牛一根——四
羊一平方——四根
蕢一根——六
蓿一立方——二平方——二四根——一九二
一根——八

積用帶縱開立方法算之得八為一根之數即馬數亦即牛每頭之價為八兩也加牛比馬多四得十二為牛數亦即馬每匹之價為十二兩也以馬數八與牛數十二相乘得九十六為羊數以羊數九十六歸除羊共價一百九十二兩得二兩為羊每隻價比馬一匹之價少十兩也此罄折扁方體求邊法

設如有馬騾運重其共馬數比馬每匹所馱之數多

二十騾每匹所馱之數比共馬數多三十其共騾數與馬所馱之共數等但知騾共馱一千一百萬斤問馬數騾數及所馱之斤數各若干

馬一根
馬馱一根——二〇
騾一方——二〇根
騾馱一根——三〇
共馱一方一一〇方一六〇〇根＝一一〇〇〇〇〇〇
根＝二二〇

法借一根為共馬數則馬每匹所馱之斤數為一根少二十斤騾每匹所馱之數為一根多三十斤以共馬數一根與馬每匹馱一根少二十斤相乘得一平方少二十根為馬所馱之共數亦即共騾數再以騾每匹馱一根多三十斤乘

之得一立方多十平方少六百根為騾所馱之共數與一千一百萬斤相等乃以一千一百萬斤為磬折長方體積用帶縱開立方法算之得二百二十為一根之數即共馬數減二十餘二百斤為馬每匹所馱之數以共馬二百二十匹與馬每匹所馱之二百斤相乘得四萬四千斤為馬所馱之共數亦即共騾數以共騾四萬四千匹歸除一千一百萬

斤得二百五十斤為騾每匹所馱之數比共馬數二百二十多三十也此磬折長方體

求邊法

設如有大小二正方體邊數共二尺六寸體積共五千零九十六寸問二正方體邊數體積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為二十六寸少一根以一根自乘再乘得一立方為小方之體積以二十六寸少一根自乘再乘得一萬七千

積一立方

積一七五七六——二〇二八根——七八平方——一立方

一七五七六——二〇二八根——七八平方==五〇九六

一七五七六——七八平方==五〇九六——二〇二八根

一二四八〇——七八平方==二〇二八根

一六〇——一平方==二六根

一〇==一根

五百七十六寸少二千零二十八根多七十八平方少一立方為大方之體積兩體積相加得一萬七千五百七十六寸少二千零二十八根多七十八平方與五千零九十六寸相等兩邊各加二千零二十八根得一萬七千五百七十六寸多七十八平方與五千零九十六寸多二千零二十八根相等兩邊各減五千零九十六寸得一萬二千四百八

小積一平方

大積一七五七六——二〇二八根——七八平方——一平方

一七五七六——二〇二八根——七八平方＝＝五〇九六

一七五七六——七八平方＝＝五〇九六——二〇二八根

一二四八〇——七八平方＝＝二〇二八根

一六〇——一平方＝＝二六根

一〇＝＝一根

十寸多七十八平方與二千零二十八根相等一萬二千四百八十寸多七十八平方既與二千零二十八根相等則一百六十寸多一平方必與二十六根相等乃以一百六十寸為長方積以二十六根作二十六寸為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊十寸為一根之數即小方每邊之數與共邊二十六寸相減餘一十六寸即大方每邊之數

以十寸自乘再乘得一千寸即小方之體積以十六寸自乘再乘得四千零九十六寸即大方之體積兩體積相加共五千零九十六寸以合原數也此二正方體有

邊和積和求邊法

設如有大小二正方體大方邊比小方邊多四尺大方積比小方積多一千二百一十六尺問二正方體邊數體積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每

小積 一立方

大積 一立方 + 一二平方 + 四八根 + 六四

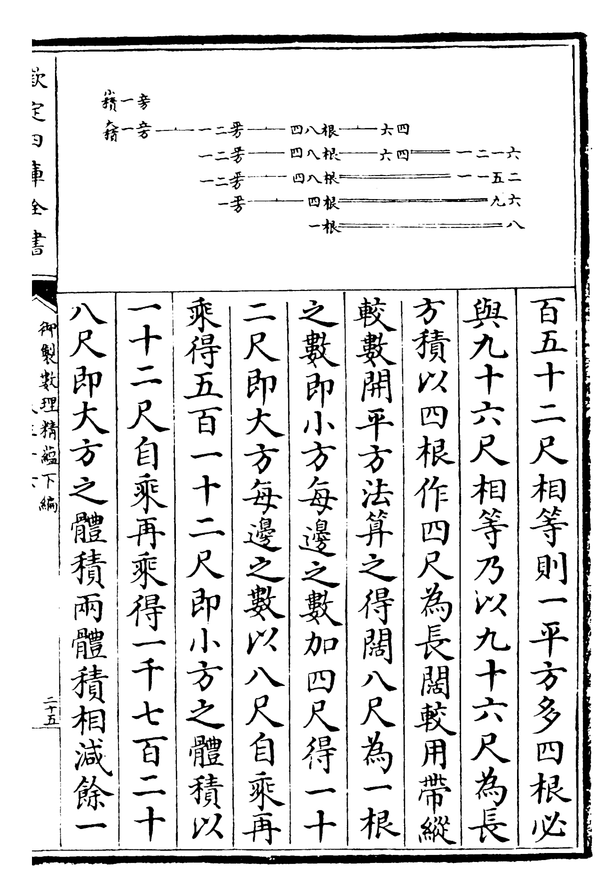
一二平方 + 四八根 + 六四 = 一二一六

一二平方 + 四八根 = 一一五二

一平方 + 四根 = 九六

一根 = 八

邊之數為一根多四尺以一根自乘再乘得一立方為小方之體積以一根多四尺自乘再乘得一立方多十二平方多四十八根多六十四尺為大方之體積兩體積相減得十二平方多四十八根多六十四尺與一千二百一十六尺相等兩邊各減六十四尺得十二平方多四十八根與一千一百五十二尺相等十二平方多四十八根既與一千一



百五十二尺相等則一平方多四根必與九十六尺相等乃以九十六尺為長方積以四根作四尺為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊八尺為一根之數即小方每邊之數加四尺得一十二尺即大方每邊之數以八尺自乘再乘得五百一十二尺即小方之體積以一十二尺自乘再乘得一千七百二十八尺即大方之體積兩體積相減餘一

千二百一十六尺以合原數也此二正方體有邊較積較求邊法

設如有大小二正方體大方邊比小方邊多二尺體積共一千零七十二尺問二正方體邊數體積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為一根多二尺以一根自乘再乘得一立方為小方之體積以一根多二尺自乘再乘得一立方多六平方多

積 一立
積 一立丄六平丄二根丄八
二立丄六平丄二根丄八＝一〇七二
二立丄六平丄二根＝一〇六四
一立丄三平丄六根＝五三二
一根＝七

十二根多八尺為大方之體積兩體積相加得二立方多六平方多十二根多八尺與一千零七十二尺相等兩邊各減去八尺得二立方多六平方多十二根與一千零六十四尺相等二立方多六平方多十二根既與一千零六十四尺相等則一立方多三平方多六根必與五百三十二尺相等乃以五百三十二尺為磬折長方體積用帶縱開立方

法算之得七尺為一根之數即小方每邊之數加二尺得九尺即大方每邊之數以七尺自乘再乘得三百四十三尺即小方之體積以九尺自乘再乘得七百二十九尺即大方之體積兩體積相加得一千零七十二尺以合原數也此二

積一寺
積一寺丄六号丄一二根丄八
二寺丄六号丄一二根丄八＝一〇七二
二寺丄六号丄一二根——一〇六四
一寺丄三号丄六根＝五三二
一根——七

正方體有邊較積和求邊法

設如有大小二正方體邊數共十四尺大方比積小方積多二百九十六尺問二正方體之邊數體積

各幾何

小積 一立方
大積 二七四四 — 五八八根 — 四二平方 — 一立方
二九六 ＝ 二七四四 — 五八八根 — 四二平方 — 二立方
二立方 — 五八八根 — 二九六 ＝ 二七四四 — 四二平方
二立方 — 四二平方 — 五八八根 ＝ 二四四八
一立方 — 二一平方 — 二九四根 ＝ 一二二四
一根 ＝ 六

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為十四尺少一根以一根自乘再乘得一立方為小方之體積以十四尺少一根自乘再乘得二千七百四十四尺少五百八十八根多四十二平方少一立方為大方之體積兩體積相減得二千七百四十四尺少五百八十八根多四十二平方少二立方與二百九

積一立方
負二七四四——五八八根——四二平方——一立方
二九六＝二七四四——五八八根——四二平方——二立方
二立方——五八八根——二九六＝二七四四——四二平方
二立方——四二平方——五八八根＝二四四八
一立方——二一平方——二九四根＝二二四
一根＝六

十六尺相等兩邊各加二立方又加五百八十八根得二立方多五百八十八根多二百九十六尺與二千七百四十四尺多四十二平方相等兩邊各減去二百九十六尺又各減去四十二平方得二立方少四十二平方多五百八十八根與二千四百四十八尺相等二立方少四十二平方多五百八十八根既與二千四百四十八尺相等則一立方

積一立
積二七四四——五八八根—+—四二平——一立
二九六＝＝二七四四——五八八根—+—四二平——二立
二立——+——五八八根—+—二九六＝＝二七四四——+——四二平
二立——四二平—+—五八八根＝＝二四四八
一立——二一平—+—二九四根＝＝一二二四
一根＝＝六

少二十一平方多二百九十四根必與一千二百二十四尺相等乃以一千二百二十四尺為罄折扁方體積用帶縱開立方法算之得六尺為一根之數即小方每邊之數與共邊數十四尺相減餘八尺即大方每邊之數以六尺自乘再乘得二百一十六尺為小方之體積以八尺自乘再乘得五百一十二尺為大方之體積兩體積相減餘二百九十

六尺以合原數也此二正方體有邊和積較求邊法

設如勾股積二百四十尺股弦較四尺問勾股弦各幾何

股一平方
弦一平方——八根——一六
勾八根——一六
八平方——一六平方——二三〇四〇〇
一平方——二平方——二八八〇〇
一根——三〇

法借一根為股數則弦為一根多四尺以一根自乘得一平方為股自乘之數以一根多四尺自乘得一平方多八根多十六尺為弦自乘之數內減去股自乘之一平方餘八根多十六尺為勾自乘之數凡勾自乘之數與勾股相乘之

股一平

弦一平——八根——一六

勾八根——一六

八立——一六平——二三〇四〇〇

一立——二平——二八八〇〇

一根——三〇

數及股自乘之數為相連比例三率乃以首率勾自乘之八根多十六尺與末率股自乘之一平方相乘得八立方多十六平方又以勾股積二百四十尺倍之得四百八十尺為中率自乘得二十三萬零四百尺是為八立方多十六平方與二十三萬零四百尺相等八立方多十六平方既與二十三萬零四百尺相等則一立方多二平方必與二萬八

千八百尺相等乃以二萬八千八百尺為長方體積用帶縱開立方法算之得三十尺為一根之數即股數加股弦較四尺得三十四尺即弦數又以股三十尺除倍積四百八十尺得十六尺即勾數也此有勾股積有股弦較求勾股弦法

股一平方

弦一平方——八根——一六

勾八根——一六

八立方——一六平方——二三〇四〇〇

一立方——二平方——二八八〇〇

一根——三〇

設如勾股積二百四十尺勾弦和五十尺問勾股弦各幾何

法借一根為勾數則弦為五十尺少一

勾一平方
弦二五〇〇———一〇〇根———一平方
股二五〇〇———一〇〇根
二五〇〇平方———一〇〇平方===二三〇四〇〇
一平方———二五平方之一===九二一六
一根===一六

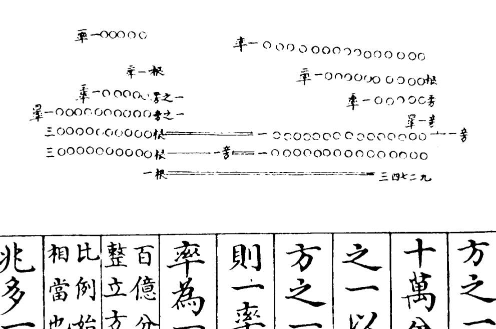
根以一根自乘得一平方為勾自乘之數以五十尺少一根自乘得二千五百尺少一百根多一平方為弦自乘之數內減去勾自乘之一平方餘二千五百尺少一百根為股自乘之數凡勾自乘之數與勾股相乘之數及股自乘之數為相連比例三率則以首率勾自乘之一平方與末率股自乘之二千五百尺少一百根相率得二千五百平方少一

百立方又以勾股積二百四十尺倍之得四百八十尺為中率自乘得二十三萬零四百尺是為二千五百平方少一百立方與二十三萬零四百尺相等二千五百平方少一百立方與二十三萬零四百尺相等則一平方少二十五分立方之一必與九十二尺一十六寸相等乃以九十二尺一十六寸為扁方體積用帶縱開立方法算之得一十六

尺為一根之數即勾數與勾弦和五十尺相減餘三十四尺即弦數又以勾十六尺除倍積四百八十尺得三十尺即股數也此有勾股積有勾弦和求勾股弦法

設如有數十萬為一率作相連比例四率使一率與四率相加與二率三倍等問二率三率四率各幾何

法借一根為二率以二率一根自乘得一平方以一率十萬除之得十萬分平



方之一為三率又以二率一根與三率十萬分平方之一相乘得十萬分立方之一以一率十萬除之得一百億分立方之一為四率將四率俱以百億乘之則一率為一千兆二率為一百億根三率為一十萬平方四率為一立方因四率為一百億分立方之一以百億乘之則得一整立方故將餘三率俱以百億乘之其比例始相當也乃以一率與四率相加得一千兆多一立方又以二率三倍之得三百

一根 ＝ 三四七二九

億根是為三百億根與一千兆多一立方相等兩邊各減去一立方得三百億根少一立方與一千兆相等乃以一千兆為實以三百億根為法用割圜內新增益實歸除法算之得三萬四千七百二十九為一根之數即相連比例之第二率也以二率自乘一率除之得一萬二千零六十一為相連比例之第三率又以二率與三率相乘一率除之得四

千一百八十七為相連比例之第四率乃以一率與四率相加得一十萬零四千一百八十七與二率之三倍相等也此即求圜内容十八邊法

設如有數十萬為一率作相連比例四率使一率與四率相加與二率兩倍再加一三率之數等問二率三率四率各幾何

法借一根為二率以二率一根自乘得一平方以一率十萬除之得十萬分平

方之一為三率以二率一根與三率十萬分平方之一相乘得十萬分立方之一以一率十萬除之得一百億分立方之一為四率將四率俱以百億乘之則一率為一千兆二率為一百億根三率為一十萬平方四率為一立方乃以一率與四率相加得一千兆多一立方又以二率倍之得二百億根加一三率得二百億根多十萬平方是為二百億根

多十萬平方與一千兆多一立方相等兩邊各減去一立方得二百億根多十萬平方少一立方與一千兆相等乃以一千兆為實以二百億根為法用割圜内益實兼減實歸除法算之得四萬四千五百零四為一根之數即相連比例之第二率也以二率自乘一率除之得一萬九千八百零六為相連比例之第三率又以二率與三率相乘一率除之

得八千八百一十四為相連比例之第四率乃以一率與四率相加得一十萬零八千八百一十四與二率兩倍加一三率之數相等也此即求圜内容十四邊法

設如有大小二正方面大方每邊為小方每邊之二倍若以兩面積相乘得五萬八千五百六十四尺問二方邊面積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊數為二根以一根自乘得一平方為

小一根
大二根

一平方
四平方
四三乘 —— 五八五六四
一三乘 —— 一四六四一
一根 —— 一一

小方之面積以二根自乘得四平方為大方之面積以一平方與四平方相乘得四三乘方為兩方面積相乘之數與五萬八千五百六十四尺相等四三乘方既與五萬八千五百六十四尺相等則一三乘方必與一萬四千六百四十一尺相等乃以一萬四千六百四十一尺為三乘方積用開三乘方法算之得十一尺為一根之數即小方每邊之數

倍之得二十二尺即大方每邊之數以十一尺自乘得一百二十一尺即小方之面積以二十二尺自乘得四百八十四尺即大方之面積兩面積相乘得五萬八千五百六十四尺以合原數也此開三乘方法

設如有解錢糧船不言數但知每船所載銀鞘之數比船數加一倍每鞘內銀數與共鞘數等其共銀數為五百三十四萬五千三百四十四兩問船數

鞘數各若干

船一根
鞘二根
每鞘二平方
每鞘銀四乘方——五三四五三四四
一乘方——一三三六三三六
一根——三四

法借一根為船數則每船所載鞘數為二根以一根與二根相乘得二平方為共鞘數亦為每鞘內銀數自乘得四三乘方與五百三十四萬五千三百四十四兩相等四三乘方既與五百三十四萬五千三百四十四兩相等則一三乘方必與一百三十三萬六千三百三十六兩相等乃以一百三十三萬六千三

船一根
鞘二根
共鞘二平方
共銀四三乘方 ———— 五三四五三四四
一三乘方 ———— 一三三六三三六
一根 ———— 三四

百三十六兩為三乘方積用開三乘方法算之得三十四為一根之數即船數倍之得六十八即每船之鞘數以船數三十四與每船所載鞘數六十八相乘得二千三百一十二為共鞘數亦即每鞘內之銀數自乘得五百三十四萬五千三百四十四兩以合原數也此開三乘方法

設如有一正方又有一長方二方面積共二十三萬六千一百九十六尺長方之長比正方面積多二

十四尺長方之闊比正方面積少二十尺問二方邊面積各幾何

正方邊 一根　面積 一平方
長 一平方 —— 二四
闊 一平方 —— 二〇
長方面積 一三乘方 —— 四平方 —— 四八〇
一三乘方 —— 五平方 —— 四八〇 ══ 二三六一九六
一三乘方 —— 五平方 ══ 二三六六七六
一根 ══ 二二

法借一根為正方每邊之數自乘得一平方為正方之面積則長方之長為一平方多二十四尺長方之闊為一平方少二十尺長闊相乘得一三乘方多四平方少四百八十尺為長方面積加正方面積之一平方得一三乘方多五平方少四百八十尺為二方之共面積與

正方邊一根　正方面積一平方

長一平方 — 一 — 二四

闊一平方 — 二〇

三乘方積一三乘 — 一 — 四平方 — 四八〇

一三乘 — 一 — 五平方 — 四八〇 — 二三六一九六

一三乘 — 一 — 五平方 — 二三六六七六

一根 — 二二

二十三萬六千一百九十六尺相等兩邊各加四百八十尺得一三乘方多五平方與二十三萬六千六百七十六尺相等乃以二十三萬六千六百七十六尺為帶縱三乘方積用帶縱開三乘方法筭之得二十二為一根之數即正方每邊之數自乘得四百八十四尺為正方面積加二十四尺得五百零八尺為長方之長減二十尺得四百六十四尺

為長方之闊長闊相乘得二十三萬五千七百一十二尺為長方面積兩面積相加得二十三萬六千一百九十六尺以合原數也此帶縱開三乘方法

設如有一長方其面積五百二十七丈又有大小二正方其面積共一千二百五十丈大正方邊與長方之長等小正方邊與長方之闊等問長方之長闊各幾何

法借一根為大方每邊之數自乘得一

大方一平方

小方一二五〇——一平方　　長方五二七

一二五〇平方——一三乘方══二七七七二九

一根══三一

平方為大方之面積則小方之面積為一千二百五十丈少一平方此大方面積與長方面積及小方面積為相連比例三率乃以首率大方面積一平方與末率小方面積一千二百五十丈少一平方相乘得一千二百五十平方少一三乘方又以長方面積五百二十七丈為中率自乘得二十七萬七千七百二十九丈此兩數為相等乃以二十七萬

夻一咢

岃一二五〇————一咢　　　　　　　　䒽五二七

一二五〇罢————一三乘══════二七七七二九

一根══════════════三一

七千七百二十九丈為帶縱三乘方積用帶縱開三乘方法算之得三十一為一根之數即大方每邊之數亦即長方之長以長三十一丈除長方面積五百二十七丈得十七丈即長方之闊亦即小正方每邊之數乃以三十一丈自乘得九百六十一丈為大方面積以十七丈自乘得二百八十九丈為小方面積兩面積相加得一千二百五十丈以合

原數也此帶縱開三乘方法

設如有一方臺俱係正方石砌成其用石之塊數與每一石之面積等其共石之體積為五十三萬七千八百二十四寸問用石之塊數及每一石之邊數若干

邊　一根
面　一平方
積　一立方
共積　一四乘方＝＝五三七八二四
　　一根＝＝＝＝一四

法借一根為每一石之邊數自乘得一平方為每一石之面積亦即所用石之塊數再乘得一立方為每一石之體積與所用石之塊數一平方相乘得一四

邊一根
面一平方
積一立方
體積一四乘方═══五三七八二四
一根═══════════一四

乘方為共石之體積與五十三萬七千八百二十四寸相等乃以五十三萬七千八百二十四寸為四乘方積用開四乘方法算之得一十四寸為一根之數即每一石之邊數自乘得一百九十六寸為每一石之面積亦即所用石之塊數再乘得二千七百四十四寸為每一石之體積與所用石之塊數相乘得五十三萬七千八百二十四寸以合原數

也此開四乘方法

設如有二十四正方體又有一扁方體共積八百二十九萬四千四百寸扁方體之高與正方體之邊數等扁方體之長與闊俱與正方體之面積等問正方體扁方體之邊數各若干

法借一根為正方體每邊之數亦即扁方體之高數以一根自乘得一平方為正方體之面積亦即扁方體之長與闊再乘得一立方為正方體之積以二十

正　一根
正　一方
並二四方

扁一累
一累——二四方══八二九四四〇〇
一根══════二四

四乘之得二十四立方為二十四正方體之共積又以扁方體之長闊一平方自乘得一三乘方再以高一根乘之得一四乘方為扁方體之積兩積數相加得一四乘方多二十四立方與共體積八百二十九萬四千四百寸相等乃以八百二十九萬四千四百寸為帶縱四乘方積用帶縱開四乘方法算之得二十四寸為一根之數即正方體之每邊

亦即扁方體之高自乘得五百七十六寸為正方體之面積亦即扁亦體之長與闊再乘得一萬三千八百二十四寸為一正方體之積以二十四乘之得三十三萬一千七百七十六寸為二十四正方體之共積又以扁方體之長闊五百七十六寸自乘再以高二十四寸乘之得七百九十六萬二千六百二十四寸為一扁方體積兩積相加得八百二

十九萬四千四百寸以合原數也此帶縱開

四乘方法

設如有商人貿易第一次之銀數比原本銀加一倍第二次之銀數與第一次銀自乘再乘之數等第三次之銀數與第一次銀自乘又乘第二次銀之數等將第三次之銀數與第二次之銀數相加得三萬三千二百八十兩問原本銀數及每次銀數各若干

法借一根為原本銀數則第一次之銀

本　一根
一次　二根
二次　八立方
三次　三十二四乘方

三十二四乘方一八立方　三三二八〇
一四乘方一四立方之一　一〇四〇
一根　四

數為二根自乘再乘得八立方為第二次之銀數以第一次自乘之四平方與第二次之八立方相乘得三十二四乘方為第三次之銀數與第二次之銀數八立方相加得三十二四乘方多八立方與三萬三千二百八十兩相等三十二四乘方多八立方既與三萬三千二百八十兩相等則一四乘方多四分立方之一必與一千零四十百相等乃以

本　一根
一次　二根
二次　八方
三次　三二乘

三二乘——八方====三三二八○
一乘——四方之一====一○四○
一根====四

一千零四十兩為帶縱四乘方積用帶縱開四乘方法算之得四兩為一根之數即原本銀數也倍之得八兩為第一次之銀數自乘再乘得五百一十二兩為第二次之銀數又以第一次銀數八兩自乘之六十四兩與第二次之銀數五百一十二兩相乘得三萬二千七百六十八兩為第三次之銀數與第二次之銀數相加得三萬三千二百八十兩

以合原數也（此帶縱開四乘方法）

設如有一小長方體闊為高之二倍長為高之三倍又有一大長方體其每邊之比例與小長方體同其高數與小長方體長闊相乘之數等體積八萬二千九百四十四尺問二長方體長闊高各幾何

法借一根為小長方體之高則闊為二根長為三根長闊相乘得六平方為大長方體之高倍之得十二平方為大長方體之闊三因之得十八平方為大長

高　一根
高　六男
闊一二男
長一八男
積一二九六五乘————八二九四四
一五乘————六四
一根————二

方體之長長闊相乘再以高乘之得一千二百九十六五乘方為大長方體積與八萬二千九百四十四尺相等一千二百九十六五乘方既與八萬二千九百四十四尺相等則一五乘方必與六十四尺相等乃以六十四尺為五乘方積用開五乘方法算之得二尺為一根之數即小長方體之高倍之得四尺即小長方體之闊三因之得六尺即小長

方體之長長闊相乘得二十四尺即大長方體之高倍之得四十八尺即大長方體之闊三因之得七十二尺即大長方體之長長闊相乘再以高乘之得八萬二千九百四十四尺以合原數也此開五乘方法

設如有大小二正方體大方體積比小方體積多一千七百四十四寸以小方邊與大方邊相乘得一百四十寸問二正方體之邊數體積各幾何

小邊一根　　大邊一根之一四〇

小積一立方　　大積一立方之二七四四〇〇〇

一七四四＝＝一立方之二七四四〇〇〇——一立方

一七四四立方＝＝二七四四〇〇〇——一二乘

一五乘——一七四四立方＝＝二七四四〇〇〇

一根＝＝一〇

法借一根為小方體每邊之數以一根除一百四十寸得一根之一百四十寸為大方體每邊之數以一根自乘再乘得一立方為小方體積數以一根之一百四十寸自乘再乘得一立方之二百七十四萬四千寸為大方體積內減小方體積一方立餘一立方之二百七十四萬四千寸少一立方與一千七百四十四寸相等兩邊各以立方乘之得一

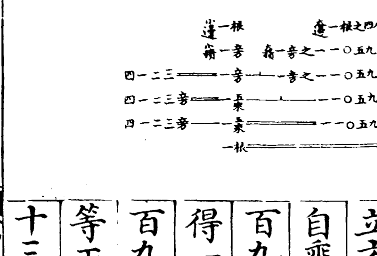
邊一根　　邊一根之一四〇
積一方　積一方之二七四四〇〇〇
一七四四——一方之二七四四〇〇〇——一方
一七四四方——二七四四〇〇〇——一乘
一乘——一七四四方——二七四四〇〇〇
一根——一〇

千七百四十四立方與二百七十四萬四千寸少一五乘方相等兩邊各加一五乘方得一五乘方多一千七百四十四立方與二百七十四萬四千寸相等乃以二百七十四萬四千寸為帶縱五乘方積用帶縱開五乘方法算之得十寸為一根之數即小方體每邊之數以十寸除一百四十寸得一十四寸即大方體每邊之數以小方體每邊十寸自

乘再乘得一千寸為小方體積以大方體每邊十四寸自乘再乘得二千七百四十四寸為大方體積兩體積相減餘一千七百四十四寸以合原數也此帶縱開五乘方法

設如有大小二正方體共積四千一百二十三寸以小方邊與大方邊相乘得四十八寸問二正方體之邊數體積各幾何

法借一根為小方體每邊之數以一根



除四十八寸得一根之四十八寸為大方體每邊之數以一根自乘再乘得一立方為小方體積以一根之四十八寸自乘再乘得一立方之一十一萬零五百九十二寸為大方體積兩體積相加得一立方多一立方之一十一萬零五百九十二寸與四千一百二十三寸相等兩邊各以立方乘之得四千一百二十三立方與一五乘方多一十一萬零

邊一根　　　　　邊一根之四八

積一立方　　大積一立方之一一　　五九二

四一二三════一立方──一立方之一一　　五九二

四一二三立方════一三乘方────一一　　五九二

四一二三立方════一五乘方════一一　　五九二

一根════════════三

五百九十二寸相等兩邊各減一五乘方得四千一百二十三立方少一五乘方與一十一萬零五百九十二寸相等乃以一十一萬零五百九十二寸為帶縱五乘方積用帶縱開五乘方法算之得三寸為一根之數即小方體每邊之數以三寸除四十八寸得十六寸為大方體每邊之數以小方體每邊三寸自乘再乘得二十七寸為小方體積數以

大方體每邊十六寸自乘再乘得四千零九十六寸為大方體積數兩體積相加得四千一百二十三寸以合原數也

此帶縱開五乘方法

設如有一長方體積二千一百八十七尺其高數自乘與闊等闊數自乘與長數等問高闊長各若干

法借一根為高自乘得一平方為闊以闊自乘得一三乘方為長長闊相乘得一五乘方再以高乘之得一六乘方為

高一根
闊一平方
長一立方
積一六乘方————二一八七
一根————三

長方體積與二千一百八十七尺相等
乃以二千一百八十七尺為六乘方積
用開六乘方法算之得三尺為一根之
數即長方之高自乘得九尺即長方之
闊以闊自乘得八十一尺為長方之長
乃以長闊相乘再以高乘之得二千一
百八十七尺以合原數也此開六乘方法

設如甲丙正方花園二所園中各有正方水池一面
甲池每邊為丙池每邊之三倍甲園每邊與甲池

之面積等丙園每邊與丙池之面積等若以兩園之面積相乘得五百三十萬八千四百一十六尺

問園池每邊各若干

一乘 丙園積 一平方 丙園邊 一根 丙池邊
八一乘 甲園積 九平方 甲園邊 三根 甲池邊
八一乘＝五三〇八四一六
一乘＝六五五三六
一根＝四

法借一根為丙池每邊之數則甲池每邊之數為三根以一根自乘得一平方為丙池之面積即丙園每邊之數自乘得一三乘方為丙園之面積以三根自乘得九平方為甲池之面積即甲園每邊之數自乘得八十一三乘方為甲園

一乘 丙圓積 一方 丙圓邊 一根 丙池

八一乘 甲圓積 九方 甲圓邊 三根 甲池

八一乘 ═══ 五三〇八四一六

一七乘 ═══ 六五五三六

一根 ═══ 四

之面積兩圓之面積相乘得八十一七乘方與五百三十萬八千四百一十六尺相等八十一七乘方既與五百三十萬八千四百一十六尺相等則一七乘方必與六萬五千五百三十六尺相等乃以六萬五千五百三十六尺為七乘方積用開七乘方法算之得四尺為一根之數即丙池每邊之數三因之得十二尺即甲池每邊之數以甲池每邊十

二尺自乘得一百四十四尺為甲池之面積即甲園每邊之數以丙池每邊四尺自乘得一十六尺為丙池之面積即丙園每邊之數以甲園每邊一百四十四尺自乘得二萬零七百三十六尺即甲園之面積以丙園每邊十六尺自乘得二百五十六尺即丙園之面積乃以兩園面積相乘得五百三十萬八千四百一十六尺以合原數也此開七乘方法

設如有甲乙丙三長方體甲方之高為闊二分之一乙方之高與闊為甲方之二倍丙方之高與闊為甲方之三倍俱不知長甲方體積與面積自乘之數等乙方之體積與高闊相併乘甲方面積之數等丙方之體積與乙方體積自乘再乘之數等今但知丙方體積八十八萬四千七百三十六丈問三方高闊長各若干

法借一根為甲方之高則甲方之闊為二根乙方之高亦為二根乙方之闊為

甲高一根　闊二根　　二平方
乙高二根　闊四根　　一二立方
丙高三根　闊六根　　一七二八八乘方 ＝＝ 八八四七三六
一八乘方 ＝＝ 五一二
一根 ＝＝ 二

四根丙方之高為三根丙方之闊為六根以甲方高一根與闊二根相乘得二平方即甲方之面積自乘得四三乘方即甲方之體積乙方高二根與闊四根相併得六根與甲方面積二平方相乘得十二立方即乙方之體積自乘再乘得一千七百二十八八乘方即丙方之體積與八十八萬四千七百三十六丈相等一千七百二十八八乘方既與八

二方
一二方
六三七四八八——一七二八乘
二一五——一乘
二——一根

高一根 闊二根
高二根 闊四根
高三根 闊六根

十八萬四千七百三十六丈相等則一八乘方必與五百一十二丈相等乃以五百一十二丈為八乘方積用開八乘方法算之得二丈為一根之數即甲方之高倍之得四丈即甲方之闊高相乘得八丈即甲方之面積自乘得六十四丈即甲方之體積又將甲方高二丈倍之得四丈即乙方之高將甲方闊四丈倍之得八丈即乙方之闊高闊相併

得一十二丈與甲方面積八丈相乘得九十六丈即乙方之體積又以高四丈闊八丈相乘得三十二丈以除體積九十六丈得三丈即乙方之長又將甲方高二丈三因之得六丈即丙方之高將甲方闊四丈三因之得一十二丈即丙方之闊以乙方體積九十六丈自乘再乘得八十八萬四千七百三十六丈即丙方之體積又高六丈闊十二丈相乘

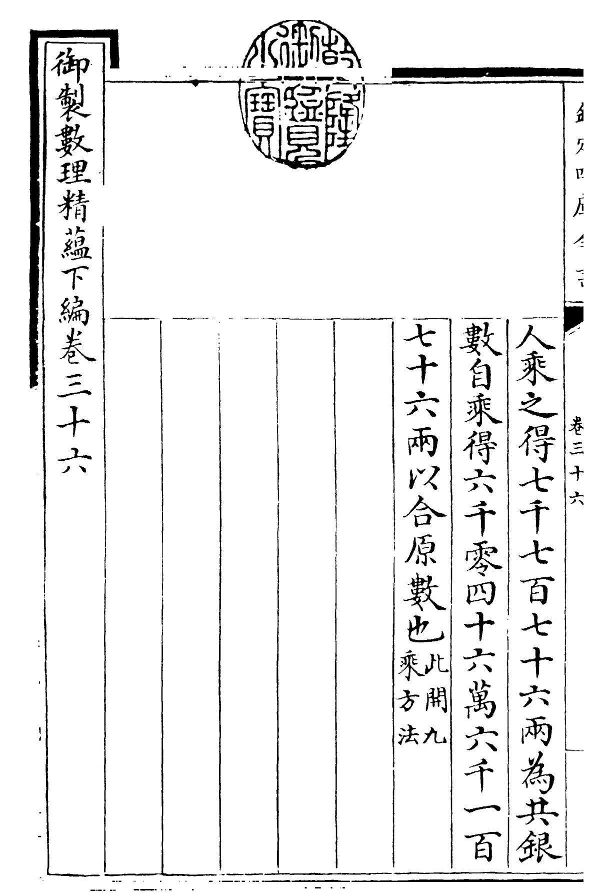
得七十二丈以除體積八十八萬四千七百三十六丈得一萬二千二百八十八丈即丙方之長也此開八乘方法

設如有客船不言數但云每船之人數與船數等每人之本銀數與船數自乘再乘之數等其共銀自乘之數為六千零四十六萬六千一百七十六兩問船數人數各若干

法借一根為船數亦為每船之人數以一根自乘得一平方為共人數再乘得

船一根
夫一平
銀一立
藏一累
一乘══════六〇四六六一七六
一根══════════════六

一立方為每人本銀數與一平方相乘得一四乘方為共銀數以一四乘方自乘得一九乘方為本銀自乘之數與六千零四十六萬六千一百七十六兩相等乃以六千零四十六萬六千一百七十六為九乘方積用開九乘方法算之得六為一根之數即船數亦即每船之人數自乘得三十六為共人數再乘得二百一十六為每人之銀數以三十六



人乘之得七千七百七十六兩為共銀數自乘得六千零四十六萬六千一百七十六兩以合原數也此開九乘方法

御製數理精蘊下編卷三十六



總校官庶吉士臣張能照
校對官中官正臣郭長發
謄録監生臣劉國永
繪圖監生臣李　鈞